

Коевска-Максимовска Снежана
Калемџиевски Војче

ПАЗАРНО
ПОЗНАВАЊЕ
НА СТОКИТЕ

ЗА III ГОДИНА
ЕКОНОМСКА, ПРАВНА И ТРГОВСКА СТРУКА

Скопје
2014

Рецензенти:

Проф. д-р Татјана Петковска-Мирчевска

Проф. Тања Јовановска

Проф. Соња Илиева

Лектор:

Кузманоска Ивана

Издавач:

Министерство за образование и наука на Република
Македонија

Печати:

Графички центар дооел, Скопје

Со решение на Министерот за образование и наука на Република
Македонија бр. 22-4387/1 од 29.07.2010 година се одобрува употребата на
овој учебник.

CIP - Каталогизација во публикација
Национална и универзитетска библиотека "Св.Климент Охридски", Скопје

658.62(075.3)

КОЕВСКА-Максимовска, Снежана

Пазарно познавање на стоките за III година : економска, правна и
трговска струка / Коевска-Максимовска Снежана, Калемџиевски Војче. - Скопје :
Министерство за образование и наука на Република Македонија, 2010. - 165 стр. :
илустр. ; 29 см

Библиографија: стр. 161-162

ISBN 978-608-226-116-4

1. Калемџиевски, Војче [автор]

COBISS.MK-ID 84281354

ПРЕДГОВОР

Учебникот “Пазарно познавање на стоките“ е наменет за учениците од економско-правна и трговска струка од трета година.

При обработката на материјалот авторите се придржуваа до наставната програма според која предметот се реализира во трета и четврта година со по два часа неделно.

Учебникот за третата година ги опфаќа темите: видови производи, асортиман на стоките, пазарни особини на стоките, енергија, производи на неметалната индустрија, производи на металургија, производи од хемиска индустрија.

Во презентираниите текстови е направен обид стоките да се изучуваат од економски аспект. Акцентирано е познавањето на својствата на стоките, нивниот третман од производителот до потрошувачот. Посебно внимание е посветено на амбалажата како “безгласен продавач“, но и на складирањето и транспортот како карики што се неопходни да се сочува квалитетот на производите. Дефинирањето на поимите е според прописите на Република Македонија и ISO стандардите.

При обработката на поедини стоки, во кратки црти е изнесена технологијата на производството, но само информативно. Целта е учениците да ја разберат поврзаноста на квалитетот на готовиот производ со оној на суровините и производниот процес. Со тоа, треба да се свати дека контролата во секоја фаза од производството е услов за да се добие производ што на пазарот ќе ги задоволи потрошувачите и ќе оствари профит.

И додека не се инсистира на хемизмот и технологијата, посебно внимание се посветува на компонентите на квалитетот и пазарниот аспект на стоките.

Затоа некои поими ученикот треба да ги дефинира, други да ги опише и спореди, а некои само да ги идентификува. Учебникот е илустриран со слики, шеми и табели, со желба преку визуелна претстава, учениците полесно да го совладаат материјалот. Понудени се и примери за да ја поврзат теоријата и праксата преку секојдневниот живот.

После секоја тема предложени се прашања и задачи за индивидуална и групна работа, за кои не се потребни посебни услови, а со цел ученикот сам да ја оцени својата оспособеност и потреба да вложи дополнителен труд.

Секако, свесни сме дека содржините можат да се презентираат и на друг начин, па сугестиите и критиката ќе бидат прифатени како добронамерни, односно желба за подобар учебник.

Од авторите

1 ТЕМА В О В Е Д

1.1 СОДРЖИНА И ЗНАЧЕЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ ПОЗНАВАЊЕ НА СТОКИТЕ И КОРЕЛАЦИЈА СО ДРУГИТЕ НАУКИ

Научната дисциплина што ги проучува сите сознанија за стоката позната е како Познавање на стоките.

Стока е секој предмет на човечкиот труд кој може да задоволи некоја потреба на луѓето, а е наменет за пазар.

Во стоковното производство, трудот има двоен карактер: конкретен и апстрактен. Резултат на конкретниот труд е употребната вредност, а апстрактниот труд ја создава вредноста. Употребната вредност е материјално својство на стоката, со кое таа задоволува некоја потреба на луѓето. Вредноста на стоката пак е општествено својство, се појавува на пазарот, а се изразува преку цената, т.е. парите.

(Стоката е предмет на изучување на многу науки од различни аспекти). Зависно од развојот на производните сили, како и од порастот на стандардот на луѓето, растат и нивните потреби. Паралелно со тоа расте и материјалното производство, т.е. на пазарот се појавува се поголем асортиман на стоки со се повисок квалитет.

Придобивките на разни науки се во служба на материјалното производство. Одделни науки, како хемијата, физиката, разни гранки на техниката и сл., го даваат својот придонес во стоковното производство, тргнувајќи од користењето на сировините од природата до создавањето на финален производ.

Други науки, како медицината, биологијата, ветерината, го изградуваат сознанието на производителите како да го зачуваат квалитетот на стоките најдолг временски период на оптимален начин, обезбедувајќи снабденост на сите пазари во светот.

Стоката се проучува преку повеќе економски дисциплини: политичка економија, планирање, маркетинг, економика, познавање на стоките итн. Притоа секоја дисциплина има различен аспект на изучување на вредноста и употребната вредност на стоката, а меѓусебе се преплетуваат и дополнуваат. Така на пример, политичката економија ја изучува стоката пред се како вредност, т.е. како производ, во кој е вложено определено количество, општествен, неопходен труд. За разлика од неа, познавањето на стоките, како наука за предмет на изучување ја има стоката од аспект на нејзината употребна вредност.

Предмет на изучување на Познавањето на стоките се полезните својства на стоката, со кои таа задоволува некоја човекова потреба. Го изучува потеклото на стоката и сировините со цел да се определи квалитетот, како и да се разликува вистинската стока од имитација или фалсификат; се занимава со одбирање на амбалажа и транспорт, а ги определува и условите на складирање на стоката, водејќи сметка за зачувување на квалитетот на производите.

Низа фактори мора да се земат предвид во процесот на проучувањето на стоката. Економистот и комерцијалистот се грижат во текот на нејзиното производство за рационално користење и зачувување на квалитетот, па се до пласманот на пазарот. Затоа науката Познавање на стоките треба да им биде блиска. Тие треба да ја искористат за да ја оценат стоката од економски аспект,

а оваа наука им овозможува користење на придобивките на повеќе природни технички и општествени науки.

1.2 УПРАВУВАЊЕ СО ПРОИЗВОДОТ *

Производот како дел од маркетингот е еден од четирите основни елементи и претставува подрачје кое има најголемо значење во работењето на претпријатието. Имено, преку неговиот пласман на пазарот и неговото продавање, претпријатието ги остварува своите цели на работењето, а крајниот потрошувач, односно купувачот ги задоволува своите потреби. Затоа, каков ќе биде производот, како ќе управува со него, кои особини и карактеристики ќе бидат битни за него итн., е од првостепено значење за постигнување на соодветни резултати во работењето на едно претпријатие.

Управувањето со производот, всушност започнува со собирањето идеи за нови производи или иновирање на веќе постојните производи. При тоа, прво треба да се селектираат идеите, потоа да се определи каков производ ќе се произведува, со какви особини, карактеристики, со каков квалитет, со каква функционалност итн.

Управувањето со производот, понатаму, продолжува со разработка на идеите за новиот производ, за неговата финализација до готов производ, за неговото лансирање на пазарот, за неговата комерцијализација како една од најважните етапи во успешното работење на претпријатието, за проблемите со кој новиот или иновираниот производ се соочува на пазарот, од страна на трговската мрежа, конкуренцијата, купувачите и сл.

1.3 КОНЦЕПТ НА ПРОИЗВОДОТ

Производот претставува резултат на напорите вложени во производниот процес. Меѓутоа, конечната верификација на вложените напори во тој процес се остварува со пласманот на производот на пазарот, каде што купувачот одлучува кој производ ќе го купи со слична или со иста намена. Повеќе ќе се купува оној производ кој повеќе одговара на замислената или на вистинската претстава на купувачот во процесот на задоволување на потребите, а со тоа претпријатието кое го пласирало поквалитетниот производ на пазарот ќе остварува поволни финансиски и други резултати. Всушност, производителот посредно или непосредно комуницира со купувачите преку производот што го пласирал на пазарот, а со тоа претпријатието настојува карактеристиките на производот да бидат што поквалитетни, што самото ги остварува со сопствените развојни програми.

Во претпријатијата кои се занимаваат со производство на одредени производи, производот претставува резултат на напорите вложени во производниот процес. Меѓутоа, конечната верификација на тој вложен труд во тој производствен процес ќе се оствари на пазарот, каде потрошувачите ќе одлучуваат при изборот на производите со иста или слична намена. Па затоа, колку производот е поблизу до замислената или вистинската претстава на потрошувачите во процесот на задоволување на потребите, толку повеќе ќе се продава таквиот производ, а производственото претпријатие кое го произвело тој производ ќе остварува поволни финансиски и други резултати.

1.4 ПРОИЗВОДОТ КАКО ЕЛЕМЕНТ НА МАРКЕТИНГОТ

Во фокусот на маркетинг концепцијата за некој производ се наоѓа потрошувачот. Основна цел на претпријатието е да ги задоволи потребите на

потрошувачот, што се остварува преку купување и користење на производот што тоа претпријатие го лансирало на пазарот. Се разбира при тоа се остварува одреден профит. Од тука произлегува дека најзначаен инструмент за пласман, е самиот производ, односно неговите карактеристики се основа на маркетинг стратегијата.

Во услови на голема конкуренција претпријатието мора да има добро осмислена и испланирана маркетинг стратегија со што ќе го насочи вниманието на потрошувачот кон својот производ.

Ова значи дека производот е средство за остварување на целите и на претпријатието и на потрошувачите.

Сите инструменти на маркетингот се насочени кон создавање на таков производ, чии карактеристики (вклучувајќи ја и цената), ќе ги задоволат вистинските потреби и можности на купувачот, со што ќе биде во предност во однос на конкуренцијата.

ПРАШАЊА:

1. Што е предмет на изучување на Познавањето на стоката?
2. Со кои науки е во корелација Познавањето на стоката?
3. Што е цел на научната дисциплина Познавање на стоката?
4. Што значи поимот управување со производот?
5. Од што зависи каква маркетинг стратегија ќе се употреби за некој производ?

*во содржините 1.2; 1.3; 1.4 се цитирани или парафразирани текстови од „Управување со производот“ од Др.Д. Граматиков, Економски факултет Скопје 1997.

2 ТЕМА	ВИДОВИ ПРОИЗВОДИ
ПРЕГЛЕД	ЦЕЛИ НА УЧЕЊЕТО
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Општо за стоките ▪ Поделба на стоките <ul style="list-style-type: none"> - според потеклото - според степенот на обработка - според квалитетот - според економска намена - според категорија на купувачи - според трајноста ▪ Номенклатура на производи (стоки) <ul style="list-style-type: none"> - царинска класификација 	<p>Поради фактот дека на пазарот се нудат огромен број производи, потребата од нивна поделба и класифицирање е неминовна, па во темата се објаснети причините за нивно класифицирање.</p> <p>Понатаму е дадена поделба на стоките според различни критериуми, во зависност од кој аспект се разгледуваат стоките.</p> <p>На крајот на темата е објаснет поимот номенклатура на производи.</p> <p>Дадена е и царинската класификација според Законот за царинска тарифа. Но оваа класификација е информативна.</p>

2 ТЕМА ВИДОВИ ПРОИЗВОДИ

2.1 ОПШТО ЗА СТОКИТЕ

Стоката е производ на човечкиот труд за задоволување на некоја потреба на луѓето наменет за пазарот.

Според Законот на Република Македонија стоки се: суровини, полупроизводи, готови индустриски и занаетчиски производи, земјоделските и прехранбените производи, безалкохолните и алкохолните пијалоци, адитиви, семенски и саден материјал, објекти, постројки, уреди, опрема и други средства за работа итн.

Во поширока смисла како стока, се сметаат и услугите односно определени дејности што ги вршат услужните претпријатија и други правни и физички лица на пазарот. Такви се на пример работните постапки при монтажа, техничка заштита, одржување и контрола во градежништвото, рударството, земјоделството, сообраќајот, врските и телекомуникациите. Исто така во услуги може да се сметаат и работите за заштита и унапредување на животната средина итн.

Но предмет на изучување на “Пазарно познавање на стоките“ е изучување на стоките во потесна смисла, односно од пазарен аспект.

Со цел да се олесни изучувањето се врши поделба на стоките (производите). Освен оваа цел, поделба на стоките се врши и од повеќе други причини со различна намена. На пример се врши поделба на стоките заради поедноставна манипулација со нив, како и поедноставно документирање при транспорт, складирање итн. Потоа поделбата и класификацијата ја користат административните служби во државните органи, во судовите, царината итн. Поделбата може да се врши според различни мерила, зависно од намената. Во одделни дејности се практикува да се врши поделба на начин целисходен за нивните услови на работа. На пример во транспортот стоката се нарекува товар и се дели на сув, течен и опасен. Или пак во складовите стоката се класифицира според рокот на траење на лесно расиплива, расиплива и трајна.

Кај тргоовските претпријатија со голем ланец на маркети, во кои има илјадници различни производи не би можело да се замисли водење на документација без да се примени специфична класификација на производите.

Од сето изнесено може да се заклучи дека постојат и се користат повеќе поделби и класификации на производите. Но ретко која е толку прецизна и сеопфатна за да ги опфати сите предмети и дејности што на пазарот се нудат како стока за продажба. Некои поделби со време застаруваат, бидејќи со развојот на технологијата на производство на пазарот се лансираат нови и нови производи и услуги кои не спаѓаат во ниедна категорија што е наведена во некоја класификација.

Сепак најсеопфатна е царинската класификација (која ќе биде дадена на крајот од темата). Со неа има можност да бидат опфатени и производи и услуги што досега ги немало на пазарот.

2.2 ПОДЕЛБА НА СТОКИТЕ

Како што веќе е кажано, производите може да се поделат (групираат) според различни мерила, зависно од која гледна точка се разгледуваат и со која намена се врши поделбата.

Подолу се дадени неколку поделби, а се разбира постојат и други, не помалку употребливи.

-Според **потеклото** производите се поделени на:

- **Неоргански**
- **Органски**
- **Синтетички**

-Неорганските производи се од минерално потекло (од неживиот свет) и тука спаѓаат: руди и минерали, метали, гасови итн.

-Органските производи потекнуваат од растителниот и животинскиот свет. Во оваа група спаѓаат фосилните горива, дрвјата и друго.

-Синтетичките производи се добиваат по вештачки пат во фабрики, работилници, лаборатории итн.

Оваа поделба е непрецизна бидејќи денес со развојот на технологијата и со цел да се постигне што повисок квалитет, повеќето производи во себе содржат материјали и делови од различно потекло.

-Според **степенот на обработка** (преработка и доработка) производите се делат на:

- **Суровини**
- **Полупроизводи и**
- **Готови производи**

-**Суровините** се стоки кои се земаат директно од природата и како такви се продаваат на пазарот. Тие не биле предмет на обработка на преработувачката индустрија и притоа не претрпеле никакви технолошки промени во својата структура. Во оваа група спаѓаат фосилните горива, рудите и минералите, суровини за хемиската индустрија, дрвјата, песокот, земјоделски суровини и друго.

-**Полупроизводи** се стоки што се добиваат со преработка на суровини, но не поминале низ сите фази на производство и како такви се нудат на пазарот. Тие се обработени до тој степен, што понатаму со доработка (помала или поголема) од нив се добива готов производ. Овдека спаѓаат текстилни предива, штавена кожа, лимови, цемент и друго.

-**Готови производи** се оние кои поминале низ сите фази на производство, односно обработки што се планирани за тој производ. Во нив е вложен најмногу труд и тие се поскапи од суровините и полупроизводите кои се употребени за нивно производство. На пример чевлите се поскапи од штавената кожа.

За производствените претпријатија оваа поделба е непрецизна поради непрецизноста на поимите, суровина, полупроизвод и готов производ. Многу често готовиот производ за еден производител, е суровина за друг производител. На пример во фабриките за кожа полупроизводот “штавена кожа“ е готов производ, но во фабриките за чевли “штавената кожа“ е суровина.

Оваа поделба треба да се надополни со поимот **секундарни суровини** каде што спаѓаат отпадоци од производи за широка потрошувачка, индустриски отпадоци, амортизирани производи што делумно или потполно ги изгубиле своите првобитно употребни вредности. Секундарните суровини обично се

мешаат со основните суровини, па така производството станува поекономично (стаклен крш, отпадна хартија, пластична амбалажа).

-Според **квалитетот** на производите, тие се поделени на:

- **Оригинал**
- **Сурогат**
- **Имитација и**
- **Фалсификат**

Оригинал се оние производи кои ги поседуваат сите елементи на квалитет во поглед на употребените суровини или делови, начинот на изработка итн.

На пазарот се пласираат и производи кои се замена на оргиналната стока. Таквите производи се викаат **сурогати**. Причините за пласирање на сурогати се различни. Порано тоа беше поради недостаток на оригинален производ (на пр. во недостаток на кафе, се нуди производ добиен од други растенија). Денеска, на пазарот се нудат сурогати но од други причини: од економски или од здравствени. На пример како замена на кашкавалот добиен од млеко се нуди т.н. "растителен кашкавал". Продажбата на сурогатот е законски дозволена, но на амбалажата задолжително се нагласуваат карактеристиките на производот од кои потрошувачот може да види дека се работи за сурогат.

Имитации се производи што по својот изглед личат на оргиналните. Имитацијата на некој производ се изработува поради недостиг на пазарот од оригинална стока или поради нејзината висока цена. Овие производи го носат името "вештачки", па така, се продава вештачки накит, вештачка кожа, вештачка свила и др.

Фалсификатите се производи кои на пазарот доаѓаат со цел да го измаат потрошувачот. Се разбира, се прават фалсификати на скапоцена стока, како што се скапоцени камења, накит, уметнички предмети, парфеми. Во поново време се повеќе се појавуваат фалсификати на текстилни производи со познати марки. Фалсификатите го носат името, како и додатните ознаки на оригиналот но го немаат квалитетот.

-Според **економска намена** производите се делат на:

- производи за репродукција** каде што спаѓаат суровините, погонските горива, готови производи за репродукција;
- производи за инвестиции** како што се различни машини, транспортни средства;
- производи за широка потрошувачка** кои од своја страна се поделени на прехранбена и непрехранбена стока.

Во оваа поделба, има повеќе производи кои не се опфатени или пак има преклопување, т.е. еден ист производ спаѓа во повеќе групи.

-Според **категирија на купувачи** стоките може да се поделат на производи за лична потрошувачка и средства за репродукција. Разликата меѓу овие групи на производи, во однос на купувачите, е во тоа што **средствата за репродукција** ги купуваат стручни лица - специјалисти за одредени производи. Тие добро ги познаваат карактеристиките на производите што ги купуваат и пресудна улога има квалитетот и функционалноста.

Производите за лична потрошувачка ги купуваат голем број купувачи и тие не се, но и не треба да бидат експерти за познавање на овие производи туку е доволна документација за ставање на стоките во промет.

-Според **трајноста** (не рокот на траење) производите може да се поделат на трајни производи и производи што се трошат. Оваа поделба е извршена во однос на потрошувачите. Трајни производи се оние кои можат да се користат подолго време, а наедно и поретко се купуваат. Овдека на пр. спаѓаат апарати за домаќинство, облека, мебел, килими, чевли и др.

Производи кои се трошат се оние што ќе се потрошат со едно или неколку користења. Тие брзо се трошат па затоа и често се купуваат. Вакви производи се пласираат на повеќе продажни места со релативно ниски цени (сапун, кафе, пиво, леб).

Постои и поделба на производите, исто така направена во однос на купувачите, како и претходната. Поделбата е направена само за производи за лична (крајна) потрошувачка.

-конвенционални производи - се оние што многу често се купуваат. За нив купувачот не размислува долго време. Тие се со познат квалитет и особини и се достапни на многу места. Од оваа група има производи кои редовно се купуваат, потоа т.н. импулсивни производи кои се купуваат случајно, односно ако му паднат во очи на купувачот. Постојат и производи што се купуваат во случај на потреба (сијалици, чадори).

-Специјални производи се со висок квалитет, познати карактеристики и со позната марка. За овие производи купувачот е спремен да направи и поголем напор за нивното купување. За производите кои носат врвни марки, купувачот не прави споредба со други производи, туку е спремен да помине и подолг пат за да дојде до продавачот на бараната стока. Вакви производи се луксузните марки на автомобили, часовници или уметнички предмети.

-производи кои не се бараат се такви за кои купувачот обично не знае или пак не размислува за нивно купување (детектори за чад, "економични светилки"). За овие производи купувачот дознава од медиумите. За ваквите производи е неопходно рекламирање.

2.3 НОМЕНКЛАТУРА НА ПРОИЗВОДИТЕ

Списокот на готовите производи, според кој истите се класифицирани по некој систем, се нарекува номенклатура која, покрај класификацијата, може да има и функција на идентификација, информирање и контрола. При тоа, посебен знак(код) се применува за класификацијата, а посебен за идентификацијата на производите.

Меѓу најпознатите меѓународни класификации спаѓа Стандардната меѓународна трговска класификација-С.М.Т.К.(Classification Type pour le Commerce Internatinal – СТСИ), која е објавена во 1950 г. Со оваа класификација се усвоени начелата на класификацијата на производите според намената и степенот на технолошката преработка. Многу држави оваа номенклатура ја имаат усвоено како основа за своите царински номенклатури во своите земји и оваа номенклатура е позната како Бриселска царинска номенклатура. Објавена е во 1955 г., а усогласена е со стандардната меѓународна класификација во 1959 г. Основа на оваа класификација е нумеричкиот систем на означување.

Во нашата земја со Законот за царинска тарифа производите (стоките) се класифицирани во оддели, глави, тарифни броеви, според Царинската тарифа, дадена со Законот за царинска тарифа, објавен во Службен Весник на Република Македонија од 9.8.1996г., а кој е во согласност со царинската тарифа што се користи во Европската унија и другите држави кои се со придружни спогодби (државите од СЕФТА). Подолу е дадена оваа класификација која треба само информативно да се разгледува.

Според оваа царинска класификација* на производите истите се подредени во 21 оддел и во 97 глави по следниот редослед:

- Оддел I. Животни; производи од животинско потекло
- Глава 1 - 01. Живи животни
- Глава 2 - 02. Месо и други кланични производи за јадење
- Глава 3 - 03. Риби, черупкари, мекотелци и други водени без`рбетници
- Глава 4 - 04. Млеко и производи од млеко, живински птичји јајца природен мед; производи за исхрана од животинско потекло неспоменати ниту опфатени на друго место
- Глава 5 - 05. Производи од животинско потекло неспоменати ниту опфатени на друго место
- Оддел II. Растителни производи
- Оддел III. Маснотии и масла од животинско или растително потекло и производи од нивно разлагање; преработени маснотии за јадење; восоци од животинско или растително потекло
- Оддел IV. Производи на прехранбената индустрија; пијачки, алкохоли и оцет; тутун и производи за замена на тутун
- Оддел V. Минерални производи
- Оддел VI. Производи на хемиската индустрија или на сродни индустрии
- Оддел VII. Пластични маси и производи од пластични маси; каучук и производи од каучук и гума
- Оддел VIII. Сурова, крупна и ситна кожа со влакна или без влакна, штавена кожа, крзна и производи од крзно, седларски и сарачки производи, предмети за патување, рачни творби и слични контејнери, предмети од животински црева
- Оддел IX. Дрво и производи од дрво, дрвен јаглен, плута и производи од плута, производи од слама, еспарт или од други материјали за плетење, кошничарски и плетарски производи
- Оддел X. Целулоза - дрвна или од други влакнести целулозни материјали, рециклирани (отпадоци и остатоци) од хартија или од картон, хартија и картон и производи од хартија и картон
- Оддел XI. Текстил и производи од текстил
- Оддел XII. Обувки, шешири, капи и други покривки за глава, чадори. сонцобрани, стапови, камшици, корбачи и нивни делови, препарирани пердуви, и производи од пердуви, вештачко цвеќе, производи од човекова коса.
- Оддел XIII. Производи од камен, од гипс, од цемент, од азбест, од лискун или од слични материјали, ќерамички производи . Стакло и производи од стакло
- Оддел XIV. Природни или одгледувани бисери, бесценети и полу бесценетикамења, благородни метали, метали платинирани со благородни метали и производи од нив, имитација на накит, метални пари
- Оддел XV. Прости метали и производи од прости метали
- Оддел XVI. Машини апарати за, апарати и уреди Електротехничка опрема и нивни делови снимање и репродукција на телевизиска слика и звук и делови и прибор за овие производи
- Оддел XVIII. Оптички, фотографски, кинематографски, мерни,

контролни, прецизни, медицински или хирушски
инструменти и апарати, часовници, музички инструменти,
нивни делови и прибор

Оддел XIX. Оружје и муниција, нивни делови и прибор

Оддел XX. Разни производи

Оддел XXI. Предмети на уметноста, на колекции и старини

ПРАШАЊА:

1. Зошто се прави класификација на стоката?
2. Според кои критериуми може да се класифицира стоката?
3. Наведи примери за фалсификат и сурогат?
4. Што е номенклатура на производи?

Царинската класификација на производите е преземена од Управување со
производот –Др.Д. Граматиков-Економски факултет-Скопје,1997

3 ТЕМА	АСОРТИМАН НА СТОКИТЕ
ПРЕГЛЕД	ЦЕЛИ НА УЧЕЊЕТО
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Асортиман на стоките -димензии на асортиманот -производствен асортиман -трговски асортиман -управување со асортиман 	<p>Во темата најнапред изнесени се основните поими сврзани за асортиманот: Линија на производство и производна програма со цел полесно да се разберат димензиите на асортиманот. Потоа учениците треба да го разберат значењето на производствениот и трговскиот асортиман и да ги воочат разликите помеѓу нив.</p> <p>Особено е важно да се разбере дека управувањето со асортиманот битно влијае на успешноста на претпријатијата.</p>

3. АСОРТИМАН НА СТОКИТЕ *

Под асортиман се подразбира разновидност на производите во однос на составот, големината, видот, квалитетот, начинот на изработка и слично, што едно претпријатие ги нуди. Но исто може да се зборува и за асортиман на трговската мрежа(Сл.3.1) или индустриска гранка.На пример во едно претпријатие што произведува текстилни производи може да се разгледува целокупниот асортиман (кошули, капути, блузи итн.) или да се разгледува асортиманот на еден вид производи (кошули: машки, детски, еднобојни, шарени итн.)

За подобро разбирање на асортиманот треба да се разликуваат два поими:

-линија за производство

-производна програма

Под линија на производство се подразбира група производи што имаат некоја заедничка карактеристика (пример: машки, женски и детски кошули).

Производната програма ги опфаќа сите производи што претпријатието ги нуди на пазарот (пример: кошули, капути, пантолони и др.).



Сл.3.1 Асортиман на производите во трговска мрежа

3.1 Димензии на асортиманот

Големината на асортиманот може да се претстави преку трите негови димензии, а тоа се:

-длабочина

-широчина

-квалитативност (разновидност)

Под длабочина на асортиманот се подразбира колку различни производи се наоѓаат (има) во една линија за производство, всушност колку варијанти од еден ист производ (пример: машини кошули се произведуваат во три бои, а од секоја боја по пет големини)

Широчина на асортиманот претставува просечен број производи што претпријатието ги нуди во сите производни линии (на пример: нуди машини кошули во три бои и пет големини, женски кошули во пет бои и три големини, детски кошули во пет бои и две големини итн.)

Квалитативност (разновидност) е димензија што покажува колку видови производи нуди едно претпријатие, всушност целата производна програма искажана и во длабочина и во широчина (на пример линија за кошули во длабочинља и широчина, линија за капути во длабочина и широчина, линија за панталони во широчина и длабочина итн.)

Со зголемување на димензиите на асортиманот претпријатието има за цел да постигне експанзија во своето работење. При тоа се настојува да се зачува квалитетот и довербата на купувачите. Која димензија на асортиманот претпријатието ќе ја форсира, зависи од повеќе фактори (претходни искуства, конкуренцијата, технологијата на производство итн.)

Со зголемување на асортиманот, претпријатието настојува да се здобие со углед на пазарот т.е. да го зајакне својот "имиџ" на успешно претпријатие, но пред се да оствари профит.

3.2 Производствен асортиман

Кога се зборува за производствен асортиман се мисли на сите производи што едно производствено претпријатие ги нуди на пазарот. Преку асортиманот на производите претпријатието ја остварува и својата развојна политика.

Производствениот асортиман не треба да се препушти на случајности, туку треба да се следи и контролира, и соодветно да се интервенира со проширување или скратување во зависност од барањата на пазарот.

Производните претпријатија често додаваат нови производи кон определена група производи, заради поефикасно искористување на машините и порационално производство. Секако, проширувањето на асортиманот треба да е во рамките на рационалното работење.

Заради зголемување на продажбата на постоечката марка на производи, производителите често прават мали измени на карактеристиките и лансираат нов производ со иста марка, но со повисока цена. Со тоа ја интензивираат продажбата на поефтините производи.

Во друг случај се проширува асортиманот на скапи и квалитетни производи, со поефтини производи од истата марка но со намален квалитет. Во овој случај исто, се интензивира продажбата на новите, поефтини производи. Каков асортиман ќе има едно производствено претпријатие е комплексно прашање кое зависи од многу фактори особено при воведување нови производи. На пример: претпријатието произведува машини копули со долги и кратки ракави, во три бои, во пет величини, со џекови и без џекови. Овде веќе

има 60 различни производи-кошули (2 x 3 x 5 x 2). Ако претпријатието воведо уште еден производ (на пример поради моден тренд: кошула со друга боја) тогаш асортиманот е 80 производи. Со ова се покажува дека прилагодувањето на асортиманот, на барањата на пазарот, е многу сложено прашање и е основа на маркетинг стратегијата на претпријатието.

3.3 Трговски асортиман

Трговските претпријатија својот асортиман може да го формираат, со набавка на производи само од едно претпријатие. Но скоро секогаш, тие набавуваат производи од повеќе различни претпријатија како домашни така и странски. Ова докажува дека трговскиот асортиман е поширок поим, различен од производниот асортиман. Трговските претпријатија за да ја интензивираат продажбата често прават комбинации од различни видови производи со што се добива нов асортиман сосема различен од производниот. Ваков асортиман има за цел да привлече што поголем број купувачи кои ќе можат да најдат “се на едно место“. Често, за да се зголеми продажбата на еден производ, се прави колекција со комбинирање производи од истата марка (на пример: козметички производи)

Трговскиот асортиман претставува еден од најефикасните инструменти за добар пласман на стоките.

3.4 Управување со асортиманот

При планирањето на асортиманот треба да се земат во предвид повеќе фактори како што се потребите на купувачите, капацитетот на претпријатието, апсорпционата моќ на пазарот итн.

Денеска често се случува производниот асортиман да биде диктиран и управуван од трговските претпријатија (на пример: претпријатијата со голем ланец маркети). Овие претпријатија со производителите можат да склучат договори производителите да бидат амбалажирани под нивно име (ако тоа име е познато и популарно). Ова им одговара на производителите (ќе имаат пласман во ланец на маркети), и на трговските претпријатија (купувачите имаат доверба во квалитетот на асортиманот производи од трговското претпријатие со познато име).

Проширувањето на асортиманот на производствените претпријатија е најлесно кога нема промена на производствените капацитети или нема поголеми инвестициони вложувања туку се произведуваат само поголем број варијанти од истиот производ.

При управување со асортиманот постојат неколку комбинации на димензиите кои ја одредуваат големината на асортиманот:

1-Длабок и широк асортиман, значи голема производна програма со поголем број на варијанти на сите производи (на пример: фабрика за текстилна конфекција)

2-Длабок и тесен асортиман значи помал број линии на производство, со поголем број на варијанти од истите производи (на пример: производство на минерална вода)

3-Плиток и широк асортиман значи повеќе производни линии но со малку варијанти од секој производ (на пример: производство на скап накит)

4-Плиток и тесен асортиман подразбира тесна специјализација во производството и прометот, односно малку производни линии со малку варијанти на производи (на пример: производство на скапи автомобили).

Која од овие комбинации претпријатието ќе ја примени за планирање на својот асортиман, се разбира зависи пред се, од видот на производот, но и од повеќе други фактори како што се:

- големината на пазарот
- финансиската моќ на граѓаните
- конкурентските производи
- можности за извоз
- капацитетот на претпријатието, итн.

При управување со асортиманот неопходно е континуирано следење и оценка на постојниот асортиман за негово ширење или стеснување.

ПРАШАЊА:

1. Што е асортиман на производите?
2. Што е линија на производство?
3. Што значи длабочина на асортиманот?
4. Од што зависи големината на производниот асортиман?
5. Според што се разликува трговскиот од производниот асортиман?
6. Наведи примери на производствени претпријатија кои имаат длабок и широк асортиман?

* во содржините 3; 3.1; 3.2; 3.3; 3.4 се цитирани или парафразирани текстови од „Управување со производот“ од Др.Д. Граматиков, Економски факултет Скопје 1997.

4 ТЕМА	ПАЗАРНИ ОСОБИНИ НА СТОКИТЕ
ПРЕГЛЕД	ЦЕЛИ НА УЧЕЊЕТО
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Документи за ставање на стоките во промет <ul style="list-style-type: none"> - декларација - гарантен лист - техничко упатство - список на сервиси ▪ Идентификација на производитите според EAN-системот ▪ Дизајн ▪ Марка на производитите ▪ Функционалност на производитите ▪ Основни прописи при ставање на стоките во промет <ul style="list-style-type: none"> - ISO стандарди ▪ Квалитет <ul style="list-style-type: none"> - Методи за испитување на квалитетот ▪ Амбалажа, складирање транспорт во функција начувувањена квалитетот <ul style="list-style-type: none"> - амбалажа - складирање - кало - транспорт 	<p>Во оваа тема се обработени поимите кои се во врска со пазарните особини на стоките.</p> <p>Од посебна важност е да биде разбрано значењето на документацијата во целина и поединечно за секоја стока, и тоа од аспект на производителот, трговијата и потрошувачот, во крајна линија како средство за комуникација меѓу сите нив. Учениците треба да ја сватат намената и одговорноста на секој од документите.</p> <p>Обработени се и поимите дизајн, марка и функционалност на производитите како битни елементи за пласман на производитите.</p> <p>Во оваа тема е посебно разгледан квалитетот на стоката бидејќи истиот е од посебно значење за потрошувачот, иако понатаму квалитетот ќе биде нагласуван за секоја стока поединечно. Сочувувањето на квалитетот е една од основните преокупации на оваа наука. Тоа е условено како од производството така и од амбалажирањето, транспортот и складирањето, па затоа тие се предмет на изучување во оваа тема.</p> <p>Во сите овие области стандардизацијата е основен услов за успешно работење, па затоа се дадени (накосо) ISO стандардите и EAN – системот за идентификација на производитите кој е неопходен во трговската размена.</p> <p>Со совладувањето на оваа тема на ученикот му се олеснува совладувањето на темите кои следат понатаму.</p>

4 ТЕМА ПАЗАРНИ ОСОБИНИ НА СТОКИТЕ

4.1 ДОКУМЕНТИ ЗА СТАВАЊЕ НА СТОКИТЕ ВО ПРОМЕТ

За да се стави некоја стока во промет неопходно е трговската организација да ја снабди со одредена документација. Со закон е регулирано кои документи се неопходни за секоја стока, а тоа воглавно се: **декларација**, **гарантен лист**, **техничко упатство**, **список на сервиси** и други дистинктивни мерки како состав на производот, употреба и цена.

4.1.1 ДЕКЛАРАЦИЈА

Декларацијата(Сл.4.1) е неопходен документ напишан во вид на етикета или втисната на производот, т.е. на неговата амбалажа.

Според законот на Р.Македонија под **декларација се подразбира изјава на производителот, дека, производот е сообразен со стандардите на Република Македонија т.е. техничките спецификации и со прописите донесени според тој закон.**

Декларацијата ги содржи следните податоци:

- име и трговски назив на производот(ако го има)
- име и целосна адреса на производителот и пакувачот на стоката (ако се различни);

АРТИКАЛ		178032				
ИМЕ		Ж. БЛУЗА				
ГОПЕМИНА		КОНТРОЛЕН ЗНАК				
3		45				
СОБИРАЊЕ %						
ДОЛЖИНА	21.	ШИРИНА	37.			
СИРОВИНСКИ СОСТАВ %						
ПАМУК	ЧЕШПАН ПАМУК	РУНСКА ВОЛНА	ВИСКО ЗНА	ПОЛИ ЕСТЕР	ПОЛИ АМИД	ПОЛИ АКРИЛ
10	2					
СТАБИЛИЗИРАНО						

Сл.4.1 Декларација за текстилен производ

-состав на производот, искажан во % или други мерни единици (ако во производството се употребени конзерванси, ќе бидат наведени нивните имиња и количество);

- нето тежина или волумен;
- број на индустриска серија;
- број и датум на регистрацијата на производот;
- датум на производството и рок на траење на производот;

-EAN код

-краток опис на обработката, доработката и одржувањето на производот, за што можат да се користат соодветни знаци и симболи (на пример: пегла, пегла со бројчано означена температура или прецртана пегла и сл.);

- кај стоките кои се увезени, во декларацијата треба да биде наведена земјата – производител и увозникот во нашата земја.

Стоките што се произведени во Р.Македонија, а посебно оние што се наменети за извоз се обележуваат со ознаката “Made in Macedonia”.

Сите податоци наведени во декларацијата треба да бидат точни. Во спротивно се смета дека издавачот на декларацијата направил стопански прекршок, за што ќе биде земен на одговорност.

Покрај наведените податоци, декларацијата може да содржи и други информации со кои производителот смета дека ќе го препорача производот и дека ќе се здобие со доверба кај потрошувачите. Затоа во трговијата е вообичаена употребата на ознаки за квалитет и заштитни знаци.

Ознаките за квалитет се бележат на декларацијата:

-стоката со извонреден квалитет се означува со “extra”-екстра,

-стоката со добар квалитет се означува со: прва класа, I, Ia, A, оригинал итн.

-стоката со среден квалитет носи ознака: втора класа, секунда, II, Б,

-стоките со слаб квалитет се означуваат со трета класа, III, меркантил, конзум итн.

Во настојување да се воспостават почитувачки односи со купувачите се означуваат и грешките на производите со натпис на декларацијата “стока со грешка” или ознака “Ф” (фелер) и сл.

За производи кои имаат висок степен на квалитет, воведени се знаци за квалитет. Нив ги издаваат само овластени организации за контрола на квалитетот.

Знакот за квалитет не дава информација за одредени карактеристики на производот, туку само го информира купувачот дека производот е оценет како високо квалитетен од страна на неутрален орган. Меѓу најугледните знаци за квалитет е клопчето волна со натпис “вулмарк”. Тој не пропагира производ на одреден производител, туку на купувачот му гарантира дека купува квалитетен волнен производ. Производителите корисници на овој знак подлежат на строга контрола.

Заштитните знаци се симболи во вид на жигови, кратенки, монограми, шифри, винјети и сл. Тие треба да бидат забележливи и допадливи. Заштитниот знак го насочува купувачот да го одбере производот од производителот во кој има доверба, бидејќи веќе се уверил во квалитетот на некои негови производи. Заштитниот знак се регистрира кај надлежен орган, бидејќи е сопственост на претпријатието. Присвојувањето на туѓ заштитен знак е прекршок.

Еден вид на заштитен знак е и марката на производите која подоцна ќе биде опширно обработена.

Марката, ознаките на квалитет, симболите и заштитните знаци ги ставаат производителите или трговските организации што го пласираат производот, а знакот за квалитет го издава само овластена организација за контрола на квалитетот. Но сето ова, не ги спречува одделни производители да пласираат на пазарот “плагијат производи”, со што им нанесуваат големи штети на познати фирми, кои имаат високо реноме на пазарот, а кај потрошувачите создаваат недоверба.

4.1.2. ГАРАНТЕН ЛИСТ

Развитокот на техниката овозможува пласирање на се повеќе индустриски производи со технички карактеристики, специфичен начин на ставање во погон, ракување и одржување. При нивното ставање во промет документацијата на производот треба да содржи гарантен лист, техничко упатство и список на сервиси.

Гарантниот лист(Сл.4.2)го обезбедува производителот или уозникот, т.е. застапникот на фирмата од кој е увезен производот.

Според законот на Р.Македонија постои попис на стоки кои треба да поседуваат гарантен лист при нивното ставање во промет.

Гарантниот лист треба да биде напишан на македонски јазик, со кирилично писмо и да ги содржи следните податоци:

1. Назив на фирмата и нејзиното седиште на давателот на гаранцијата;
2. Податоци за идентификација на производот;
3. Гарантна изјава и условите за нејзиното важење;
4. Времетраење на гарантниот рок;
5. Назив на фирмата т.е. претпријатието и нивното седиште, што производот, за кого се однесува гарантниот лист, го продало "на мало"; датум на продажбата; печат и потпис на овластениот работник; а ако се во прашање постројки, уреди и други средства за работа, тогаш нивниот испорачувач. Во тој случај датумот на продажба го означува пуштањето во работа, т.е. предавање во употреба на производот.

Гарантната изјава, освен тоа, содржи рок во кој се обврзува нејзиниот издавач да обезбеди сервис за одржување и поправки, снабдување со резервни делови и сл.

Во наведниот рок, давачот на гарантната изјава е должен, да постапи по барање на корисникот на гаранцијата, да ги отстрани дефектите и недостатоците на производот, или да го замени производот со нов, а во неможност тоа да го стори да го надомести парично некавалитетниот производ. Давателот на гарантната изјава се обврзува во кои услови ќе ги поднесе трошоците за пренос и превоз на дефектниот , т.е. заменетиот производ.

ГАРАНТЕН ЛИСТ

„ДЖИ - ТИ - АИ“ д.о.о. СКОПЈЕ ул. Наум евро бр, 14
☎ +389 91 36 42 44 и ☎/факс, 36 44 22

„ДЖИ - ТИ - АИ“ д.о.о. СКОПЈЕ (во понатамошниот текст гарант) се обврзува да ги замени сите испрани производи со нови или да ги поправи истите со нови или резервни делови 12 месеци од датумот на предавањето во случај на неисправност на производот или фабричка грешка. Доколку не може да се изврши поправка на производот во рок од 24 ЧАСА од датумот кој е внесен во гарантниот купон, производот се заменува со нов.

КУПУВАЧ _____
ВИД НА ПРОИЗВОДОТ _____
ТИП НА ПРОИЗВОДОТ _____
ФАБ. БР. НА ПРОИЗВОДОТ _____
ДАТУМ НА ПРОДАЖБА _____

Гарантниот лист не опфаќа неисправности доколку тие се настанати поради следните причини:

- случајни, поинедни или намерни оштетувања на производот предизвикани од нестручно или грубо ракување со производот
- неправилно и-несовместно инсталирање од нестручни или стручни лица
- оштетување при транспорт на производот од страна на купувачот

За сите неисправности на производот обратете се кај одговорниот сервисер **НАУМОВСКИ ГОРТИ** домашен тел. 26 87 54 или кај гарантит

Рок на сервисирање и обезбедување на резервни делови (5 - 7 години)

Овој гарантен лист важи само со исправно внесен датум на продажба и печат од гарантит.

Предупредување:

Овој гарантен лист има важност само на подрачјето на Р. Македонија.

Напомена:

Доколку неисправниот производ го враќате, треба да биде спакуван во оригинална амбалажа, со фактура и вачетски гарантен лист.

Батерии (ако се во комплект со производот)

- батерии на пилчење се заменуваат десет (10) дена од датумот на продажбата во случај да се неисправни
- обични батерии кои не се полнат, не се опфатени со овој гарантен лист

ГАРАНТЕН КУПОН

КУПУВАЧ _____

Датум на приемот _____ **Датум на поправката** _____

Вид на поправка (опис) : 1. _____
2. _____
3. _____

Сл.4.2 Гарантен лист со гарантен купон

4.1.3 ТЕХНИЧКО УПАТСТВО

Техничките сложени производи при пуштање во промет мораат да бидат снабдени со техничко упатство, а оние што при употребата можат да предизвикаат опасност за корисникот, за други лица или за животната средина, мораат да бидат снабдени со упатство за употреба.

Овие документи ги издава производителот, т.е. издавачот на гарантниот лист. Со оглед дека тие се наменети за просечниот потрошувач (без посебно техничко образование) треба да бидат напишани едноставно и разбирливо на македонски јазик, со кирилско писмо. Најчесто има илустрации со цртежи и скици.

Техничкото упатство содржи технички и други податоци, значајни за исправно монтирање, приклучување, пуштање во работа, употреба и одржување на производот(Сл.4.2).

Исто така содржи и предупредување за опасностите при употреба на производот и начинот на отстранување на истите како запаливост, експлозивност, корозивност, отровност и сл. Меѓу другото има и еднозначни упатства за безбедна употреба и чување.

Panasonic

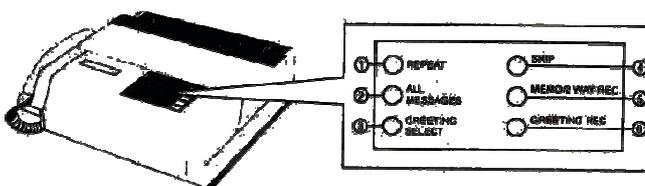
Конфигурирајте го телефонски секретарка

Телефонска секретарка со факс

KX-F700

И

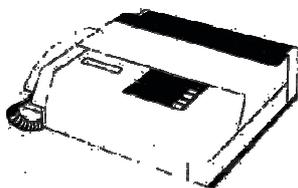
KX-F700C



- 1) Копче за повторување на претходната порака за време на преслушување на пораката
- 2) Копче за преслушување на сите зачувани пораки
- 3) Копче за избор на поздравната порака за време на симането или преносот на автоматските пораки

- 4) Копче за престопнување на следната порака за време на преслушување на пораката
- 5) Копче за зајамување на телефонскиот разговор
- 6) Копче за снимање на поздравните пораки

Упатство за употреба



Ве молиме внимателно да ги прочитате упатствата. Најголемиот дел од грешките кои се јавуваат при употребата, во можност сте да ги отклоните на тој начин.

Сл.4.3 Техничко упатство за телефонска секретарка

4.1.4 СПИСОК НА СЕРВИСИ

Во списокот на сервиси се набројани називите и адресите со телефонскиот број на сервисните работилници, во кои издавачот на гарантниот лист обезбедува сервисно одржување, поправки и резервни делови во рокот, за кој се обврзал со гарантниот лист. Ако со посебен пропис не е поинаку предвидено, овој период, според законот на Р.Македонија не може да биде пократок од 5 години за апаратите за домаќинствата, односно 7 години за другите сложени технички производи.

Контролата на исправноста на документацијата при пуштањето на стоките во промет ја врши пазарната инспекција. Таа контролира дали стоката има цена на чинење. Цената се истакнува на видно и пристапно место за купувачот. Неистакнувањето на цената е стопански престап.

Кај одделни стоки некои документи се непотребни и не се настојува да бидат обезбедени бидејќи тоа би значело формализам и непотребно би ги зголемувале трошоците при пуштање на стоките во промет. (На пример, потребно е упатство за ракување со пенкало со мастило, но не и со “хемиско” пенкало).

ПРАШАЊА:

1. Што содржи документацијата на стоката при нејзиното ставање во промет?
2. Кои се елементите на декларацијата ?
3. Што е содржина на гарантниот лист?
4. Кои податоци ги обезбедува техничкото упатство?
5. Што обезбедуваат поединечните документи?

4.2 ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ПРОИЗВОДИТЕ СПОРЕД EAN-СИСТЕМОТ

Различното обележување на производите во секојдневниот промет од стоки ја отежнува нивната идентификација и бара голем напор при работењето. Тешкотиите кои настануваат при тоа, негативно делуваат во стоковната размена, а, исто така, и на економичноста и на продуктивноста при работата.

Развиените земји за да го решат овој проблем во стоковиот промет (што е овозможено со напредокот на техниката и на технологијата, а посебно на информациските системи), изработиле систем за обележување и идентификација на производите.

Првиот систем за нумерирање на производите за широка потрошувачка е воведен во САД во 1966 година.

Во 1976 година во Европа е постигната спогодба за единствен систем за нумерирање на производите. Овој систем е наречен EAN European Article Numeration. Во почетокот овој систем го користат само дванаесет држави од Европа, но во 1981 г. Системот е прифатен и од воневропските земји, како што се САД, Канада и др., па оваа спогодба е проширена и прераснува во Меѓународно здружение за шифрирање на производите, а кратенката EAN е задржана со значење International Article Numbering Association.

Основната цел на овој систем е автоматската идентификација на производот (без разлика на неговото потекло или намена), како и слободна циркулација на стоките на домашните и на странските пазари.

Кон ова меѓународно здружение за шифрирање на производите пристапи и Република Македонија во 1994 г.

Системот EAN со кој се врши идентификација на производите се состои од два основни дела, и тоа :

-број и

-линиски код(bar code)

Структурата на линискиот код е претставена со серија паралелни темни линии меѓу кои се наоѓаат светли меѓупростори. Секој број од шифрирањето е составен од две темни линии и два светли меѓупростора, а димензијата на симболот е стандардизирана.



Сл.4.4 Структурна линиски код по EAN

За пресметување на контролниот број се користи методот на модул 10 со следниот алгоритам (алгоритам е постапка за пресметување со која чекор по чекор се доаѓа до бараниот резултат):

Пример: **EAN-138600101210012kb**

1. Се собираат бројките на непарните места од шифрата
 $6+0+0+2+0+1=9$
2. Добиениот збир се множи со 3
 $9 \times 3=27$
3. Се собираат бројките на парните места во шифрата
 $8+0+1+1+1+0=11$
4. Збирот од производот од непарните и парните позиции се собира
 $27+11=38$
5. Добиениот број се дополнува до најблискиот десетичен број
 $38+2=40$

Бројот со кој дополнуваме до најблискиот десетичен број е контролниот број од EAN системот, т.е. во нашиот пример тоа е бројот 2 и истиот служи за контрола при кодирањето.

Инаку, првите три броја од шифрата на EAN системот ја означуваат земјата производител на соодветниот производ, а следните четири броја го идентификуваат производителот на тој производ и нив ги дава посебно тело на земјите членки на EAN системот. Идентификациониот број може да го добие секој производител кој своите производи ги пласира на пазарот под свое сопствено име или со трговска марка.

Третата група од пет броја го означува производот и нив ги определува производителот или трговијата.

Броевите или кодовите се добиваат од Меѓународното Собрание за нумерирање на производите чие што седиште се наоѓа во Брисел.

На РМ и е доделен кодот 531 и со буквите EAN-МАК се означени нашите стоки според овој систем. За да почне системот EAN масовно да се користи во една земја потребно е да се исполнети следните услови:

а) Над 70% од производите на земјата да бидат означени со EAN системот;

б) Обезбедување на потребната опрема, односно потребните електронски апарати на местата за продажба на производите;

в) Спакуваните производи да имаат квалитетен отпечаток на амбалажата, на етикетата или на друга подлога, а симболот да биде правилно лоциран за да може скенерот успешно да го прочита;

г) Да се располага со поголем продажен простор (кој е поголем од класичните продавници) за да може ефикасно да се користи опремата EAN во масовната продажба на стоката.

Како неопходна опрема (Сл.4.5) која се користи во EAN системот се; - скенер кој претставува оптички читач што може да биде вертикално или хоризонтално поставен на површината на наплатниот пункт, а место скенер може да биде користен и рачен читач во вид на молив;

-каса;

-компјутер со терминал



Сл.4.5 Фиксен скенер-читач вграден хоризонтално на површината на наплатната маса

Начинот на работа се состои во следното: Производите се пропуштаат низ читачот кој моментално ја отчитува и дешифрира универзалната шифра на производот и истата информација веднаш ја пренесува до компјутерот каде што е определена цената на производот. Оваа информација понатаму се пренесува на оптичкиот екран на касата, а истата цената ја отпечатува на сметката што купувачот ја добива при наплатата.

Ласерското оптичко отчитување и линиските симболи од EAN системот се сметаат за најбрз и најточен начин за прифаќање на сите информации за производот. Затоа овој систем постепено навлегува во сите подрачја на современото стопанство.

Заради универзалноста на системот EAN неговата примена денес се повеќе се зголемува во повеќе подрачја, како што се: трговијата која пред се го користи овој систем за обележување на производите, понатаму за добивање едноставни и прецизни податоци, се применува за контрола и за управување со залихите и со суровините, со полупроизводите и со готовите производи, контрола на испораките и барањата на купувачите, контрола на квалитетот на производите со обележување на одредени делови и целини со кодот EAN,

следење на работното време на вработените, а со тоа и контрола на нивната продуктивност, следење на производите на пазарот, следење на производниот процес по фази, сортирање на пратките во поштенскиот промет, следење на хемикалиите и мострите во лабораториите, евиденција на книгите во библиотеките и дневниот печат, можност за користење на системот во установи на универзитетите, во здравството, во полицијата итн.

Системот, исто така овозможува означување на збирни пакувања од производи, складишни, транспортни и манипулативни единици.

Ова набројување не ги исцрпува можностите на EAN системот бидејќи се што треба да се преброи, регистрира или да се идентификува, може да се означи со кодот EAN.

Треба да се напомене дека шифрирањето на производите во EAN системот со линиски код е задолжително на повеќето пазари. Неговата примена во нашата земја е основен услов за вклучување на нашите производи на странските пазари.

ПРАШАЊА:

1. Со која цел е воведен EAN системот?
2. Што е тоа линиски код?
3. Што означуваат броевите од шифрата на EAN системот?
4. Дали означувањето со EAN системот може да се користи за збирни пакувања?
5. Какви предности нуди означувањето со EAN системот?

4.3 ДИЗАЈН

Порастот на потребите на се побројното население, наметнува масовно производство на индустриските производи. Индустијата произведува за “непознат“ купувач, и има капацитети да ги задоволи потребите на купувачот, но пред се треба да го привлече неговото внимание, да го придобие и да му се наметне.

Современото индустриско производство, богатиот асортиман на производи и се поострата конкуренција на пазарот, создаваат услови за дизајн. Дизајн е меѓународен термин, кој води потекло од англискиот збор design што значи облик. Во поширока смисла **дизајнот е уметничко обликување на индустриските производи.**

Дизајнот и дава можност на уметноста за омасовување на визуелната култура и нејзино поопштествување. Во светот и се обрнува се поголемо внимание на оваа дејност, а доказ за тоа е формирањето на Меѓународен совет за организација на индустрискиот дизајн. Уметниците чија творечка активност е насочена кон обликување на нов модел за сериско, индустриско производство – се викаат дизајнери, а прототипот за масовно умножување – дизајн.

Задачата на дизајнерот е да ги поврзе сите особини на производот – најфункционално со едно ликовно решение. Производот треба да биде атрактивен, поевтин, а подеднакво или уште покорисен од претходните слични производи на пазарот, или од конкуренцијата. Затоа дизајнерот при изработка на модел ќе настојува да ги усогласи сите интереси, а ќе бидат прифатени оние предлози кои се убави и атрактивни. Тој ќе се стреми да ги задоволи потребите на функционално, технолошко и економично производство. Производството на

некој нов производ или усовршување на стариот ќе биде проучено од сите овие аспекти, а потоа ќе биде изработен модел. Во текот на работата ќе се ангажира екипа од стручни лица, која ќе го проучува пазарот, методологијата на производството и пласманот на стоката. Ликовната активност, со прифаќањето на производот, не престанува, туку истата продолжува во вид на реклама и пропагирање на производот на пазарот, преку масовните медиуми, плакати, книги, печат, филм или телевизија, со што на потрошувачите новиот производ ќе им направи впечаток. Тоа ќе се постигне со изгледот, обликот или амбалажата на производот, т.е. нејзината боја или цртеж.

На тој начин дизајнот е дел од модерната технологија. Во услови на сериско производство, оптимизација, стандардизација, рационална организација на производството, организација на сервисните служби, масовна дистрибуција и др., индустрискиот дизајн има свое посебно место.

Материјалот и обликот на производите или нивната амбалажа се преокупација на **структурниот дизајн**, а илустрациите на површинскиот т.е. **графичкиот дизајн**.

Дизајнерот познавајќи ги сите барања од функционално значење, ќе настојува да избере допадлив и современ облик, со што помалку отпадоци. Формата ќе биде медицински приспособена кон телото, ако тоа е од значење за користење на производот. Обликот од своја страна ќе се разгледува и од аспект на транспорт и складирање, при што тој треба да овозможува помал простор за складирање и транспорт, без оштетување на стоката. Во тој контекст обликот на производот треба да дава можност за манипулација со палети т.е. вилушкари и друга механизација.

Истовремено структурниот дизајнер ќе избере материјал, кој лесно хигиенски се одржува, едноставно ќе се бои и декорира, а притоа да се води посебна грижа материјалот еколошки да не ја загадува околината.

Графичкиот (површински) дизајнер ќе се погрижи за надворешниот изглед на амбалажата т.е. ќе избере боја, цртеж или текст што ќе биде во функција со намената или составот на производот. Зависно за кого е наменет производот, цртежот на амбалажата ќе биде од светот на животните, цртани филмови или допадлив традиционален лик од животот на возрасните, но на некој начин тој ќе укажува на содржината на производот, на неговата намена или карактеристика со која се одделува од сличните производи. Сето тоа ќе биде потенцирано со текст, кој ќе ги оневозможува дилемите околу самиот производ. За впечатокот, се разбира ќе придонесе и заштитниот знак или некоја награда на производителот, а целокупниот изглед на површината ќе биде дело на графичкиот дизајнер.

Примери за вака дизајнирани производи има многу. Доволно е да се разгледа школскиот прибор. Тука се кориците на тетратките, со листови во нежни бои, острилките и гумите за бришење во различни форми, а пред се хемиските моливи. Ако се задржиме на последниве, ќе видиме дека се функционални, одговараат на сите видови хемиски моливи, со нив едноставно се ракува, хигиенски се, приспособени кон раката, а ги има во сите бои, со најразличен изглед. Тие се погодни за разни реклами и за пропаганда.

Примери има многу, бидејќи дизајнирањето има цел да го пласира производот преку својот изглед, со кој ќе го сврти вниманието на потрошувачот, а со квалитетот ќе го задржи. На тој начин ќе го гарантира производството на стоката, со цена која овозможува добивка на производителот.

ПРАШАЊА:

1. Што е дизајн?
2. Што овозможува дизајнот?
3. Која е задачата на дизајнерот?
4. Каков треба да биде дизајнот како дел од модерната технологија?
5. Кои се задачите на структурниот, а кои на површинскиот дизајн?
6. Од кои аспекти се разгледува дизајнот на некоја стока?
7. Дајте пример за производ од широка потрошувачка, на кој би му го измениле дизајнот. Што предлагате?

4.4 МАРКА НА ПРОИЗВОДИТЕ *

Под марка на производите се подразбираат зборови, симболи, називи, имиња односно нивна комбинација која се користи за одбележување на производите на едно производно или трговско претпријатие (на пример, “скопско”).

Марката служи да се диференцираат сличните производи на пазарот едни од други. Реномираната марка, по правило гарантира висок квалитет на производот и затоа потрошувачот се одлучува за купување на тој производ.

Правните норми за индустриска сопственост го регулираат и прашањето за заштита на марката, а користење на туѓи марки претставува стопански престап.

Обично претпријатијата како марка одбираат збор (или друго) кој е едноставен, кус, препознатлив, лесен за читање, изговарање и паметење.

Марката како важен белег на производот има големо значење и за производителите и трговијата но и за потрошувачите.

За производителите со реномирана марка на производи тоа значи полесен пласман, повисоки цени и континуирана потрошувачка. Марката е значаен елемент на маркетингот, односно за промоција на производот на пазарот. Исто така, производителот полесно склучува нови договори за пласман поради лојалноста на трговските претпријатија.

И за потрошувачите марката носи повеќе предности:

- Го олеснува изборот и купувањето на производот, од многуте слични кои се нудат на пазарот.

- Придонесува за создавање навика за купување на истиот производ, бидејќи потрошувачот се уверил во неговиот квалитет. По правило производите со марка имаат константен квалитет.

Ова придонесува производите со позната марка да опстанат на пазарот многу долго време. Такви марки се на пример: Coca cola, Levis, Harley Davidson, Soni, Mercedes, Ferrari.

Може слободно да се каже дека марката не е само етикета што се користи за да се разликува производот од многуте слични кои се нудат на пазарот. Ако е марката позната таа станува култен симбол кој овозможува тој производ да има посебен “ИМИЦ” што многу често за потрошувачите значи повеќе отколку карактеристиките дадени во декларацијата.

*во содржината 4.4 се цитирани или парафразирани текстови од „Управување со производот“ од Др.Д. Граматиков, Економски факултет Скопје 1997.

ПРАШАЊА:

1. Што се подразбира под марка на производ?
2. Дали трговското име на производот претставува марка на производот?
3. За кои субјекти е значајна марката на производите?

4.5 ФУНКЦИОНАЛНОСТ НА ПРОИЗВОДИТЕ

Една од најбитните особини на производите е нивната функционалност. Без функционалност производот нема употребна вредност, односно не е производ во вистинска смисла на зборот.

На пример, производот клуч има намена да отклучи некоја брава, и неговата функционалност е отклучување. Ако клучот не отклучува брава тој нема функционалност односно употребна вредност. Тој предмет (клучот) сеуште е производ, бидејќи во него е вложен труд и материјал, и може да биде на пример: украс кој личи на клуч. Функционалните белези се однесуваат на разликите во конструкцијата или намената, со што еден вид производ се разликува од друг. Овие разлики произлегуваат од:

- материјалот што се користи за изработка
- технолојата на производство
- намената
- распоред и комбинација на одделните компоненти што го сочинуваат производот.

Функционалноста е посебно значајна бидејќи претставува значаен елемент во стратегијата за пласман на производот. Покрај тоа особено е значајно, секаде каде што може, функционалноста да е видлива и да не создава дилеми кај просечниот купувач.

ПРАШАЊА:

1. Што означува појмот функционалност?
2. Зошто е значајна функционалноста за производите?

4.6 ОСНОВНИ ПРОПИСИ ПРИ СТАВАЊЕ НА СТОКИТЕ ВО ПРОМЕТ

Проблемот на квалитет на производот, како важно прашање на модерната економија, наоѓа место во системот на правни прописи, во стандардите, правилниците за квалитет и узансите. Основна цел е да се

регулираат односите во прометот со стока, за да се заштити потрошувачот. Секој производител, истовремено е и потрошувач и затоа е заинтересиран за квалитетот на производите.

Според дефиницијата, усвоена со резолуцијата на Советот на Меѓународната организација и стандардизација – “Стандардизацијата“ е дејност на создавање и примена на стандардите, со цел да се постигне ред и успех во одредена стопанска област, со оптимална заштеда, водејќи сметка за функционалноста и безбедноста.

Собранието на Република Македонија донесе Закон за стандардизација на 19 април 1995 година.

Овој закон се темели на меѓународните стандарди и со него се уредува системот на стандардизација на производите, стоките и услугите во Р. Македонија. Со него, се создава и техничко-технолошка основа за:

- развој на пазарот и отстранување на пречките во прометот на стоки и услуги со странство;

- типизација и унификација на производите и услугите и рационално користење на природните блага и енергијата;

- обезбедување и заштита на животната средина;

- јакнење на одбраната и безбедноста на Република Македонија;

- развој и унапредување на производството;

- заштита и известеност на потрошувачите за квалитетот;

- обработка, точно и разбирливо соопштување и пренесување на информации и

- вклучување во меѓународната економска соработка.

Стандардизацијата може да се однесува на секој производ: храна, автомобили, запчаници за машини, информации, симболи или закони.

Стандардизацијата исто така ги опфаќа активностите во работењето на претпријатијата како што е: одржување, набавка, продажба, контрола и сл.

Зборот “стандард“ потекнува од англискиот јазик и значи примерок, мерило за споредување на предмети и постапки.

Во денешна смисла, **стандард е целокупност од стопанско-технички прописи од национално и меѓународно значење, со кои се одредуваат битните својства на стоката, се дефинираат некои големини, мерни единици, наслови и постапки.**

Под стандард во смисла на Законот за стандардизација на Р. Македонија **се подразбира акт што го утврдил министерот за економија.** Тој ги содржи сите заедно или некои од следниве елементи: техничко-технолошки или други барања поврзани со нив; условите и правилата со кои се дефинираат производите; стоките и услугите; работните процеси во производството на производите; во изведување на работи – односно вршење на услуги; постапките, начинот и методите на испитување на производите, односно на карактеристиките и квалитетот на стоките и услугите; еднообразните термини, дефиниции, симболи, ознаки, знаци, кодови, шифри, големини и единици.

Македонскиот стандард се означува со MKC, а производите на македонското стопанство со “Made in Macedonia“. На пример, со стандардите се определува составот, димензиите, надворешниот изглед, хемиските, физичките и механичките особини на производот, без оглед каде е произведен или купен. Стандардите ги определуваат условите за прием на стоката, испитувањето, означувањето, пакувањето, транспортирањето, складирањето итн. Стандардите содржат назив, кратка дефиниција и класификација на стоката. На тој начин производителите се обврзани да испорачуваат стоки во подеднакви услови, со што е оневозможена нелојална конкуренција, а се иницира пласирањето на вистинската стока по најпристапна цена. Ни за момент не смее

стандардизацијата да се сфати како намалување на асортиманот на пазарот. На пример, стандардите за текстилни ткаенини го определуваат составот, ширината, процентот на собирање, густината на ткаењето, постојаноста на бојата и др., но не ја определуваат бојата ниту дезенот. Така се овозможува богат избор на ткаенини, се поттикнуваат производителите да го задоволат вкусот на потрошувачите, следејќи ги движењата на модата. Истовремено оневозможуваат заради моден тренд на пример, купувачот да купи скапа стока со низок квалитет.

Во стандардите е акумулирано огромно знаење и искуство и нивното дејствување е повеќестрано.

За стандардизацијата во претпријатијата најчесто е задолжен сектор или служба за развој, која се грижи за:

- планот за развој на стандардите и политиката на стандардизацијата;

- ги утврдува нормативите од областа на стандардизацијата и ги усогласува со националните и меѓународните стандарди;

- ги сообразува сите фази на работа, тргнувајќи од планирање, набавки и производство, до завршна контрола на финалниот производ со стандардите.

На тој начин стандардизацијата во производството ја зголемува продуктивноста, бидејќи овозможува заштеда на сировини, смалување и оспособување на работната сила и пораст на обемот на производство. Ова, доведува и до снижување на цената на производите, се намалуваат трошоците за стоков промет, а квалитетот расте.

Стандардизацијата е значајна и за трговијата. Доволно е, во договорите да се наведе бројот и името на стандардот, па без дилеми производителот да знае што треба да испорача, а купувачот да прими. Со тоа се одбегнуваат спорите и штетите што можат да произлезат.

При пазарењето, купувачот има оправдана доверба дека стандардната стока има гарантиран квалитет и оправдана цена.

Но, стандардите не се непроменливи величини и еднаш засекогаш зададени норми. Развивањето на производството го подига стандардот на живеењето и го изградува вкусот на потрошувачите. Затоа стандардите се приказ на технолошкото, техничкото и економското ниво на стопанството во секоја земја. Стандардите го следат развојот, модернизацијата и специјализацијата на производството. Тие се одраз на соработка помеѓу производителите и потрошувачот. На пример, порано било тешко остварливо производство на чисти метали, во лабораториски услови. Денес со примена на електролитни постапки се остварува чистота на индустриски изолиран метал од 99,99% (на пример, цинк) и тоа е стандардизирана величина.

Затоа важечките стандарди во секоја земја даваат оптимален степен на развој на стопанството во технолошки, комерцијален и правен поглед. Тие не се само технички, туку и економски и правни инструменти на производството и пазарот.

Во нашата земја стандардите ги донесува министерот за економија, а условите и начинот на примена се определени со прописите, донесени со Законот за стандардизација. Донесувањето, менувањето, дополнувањето или заменувањето со нови стандарди е во надлежност на Заводот за стандардизација и метрологија, кој како орган е во состав на Министерството за економија. Соработници на Заводот, се заинтересираните претпријатија и други правни лица, Стопанската комора на Македонија, органите на управата и стручни организации.

Во меѓународните економски односи современата стандардизација овозможува рушење на сите бариери во прометот на стоки и услуги и ги има следните елементи:

-овозможува услови за ефикасна меѓународна размена, заемно признавање на документи за квалитет и сл;

-обезбедува единствени или заеднички услови за успешна соработка со економските групации како ЕЕЗ (Европска Економска Заедница) ЕФТА (Европска организација за трговија) и др.

-соработка со техничките комитети за стандардизација како

ISO, - International standard organization

IEC, - International Elektrotechnics Commitee

CEN, CENELEC

- Организации за обезбедување на квалитет во производството на електроматеријали

-усогласени национални стандарди на развиените земји;

-заштитата на пазарите од стоки кои можат да предизвикаат загрозување на безбедноста на луѓето, стоката или околината;

-развој на стандардизација во сите земји според критериумите на пазарната економија.

Многу земји имаат свои стандарди обележани со кратенки. На пример: на САД е ASTM, на Англија е IP, на германија е DIN, на Италија –NDM итн.

4.7 ISO СТАНДАРДИ

Кон крајот на Втората светска војна создадена е Меѓународна организација за стандардизација ISO со седиште во Женева.

Тоа е федерација на националните институции за стандардизација (ISO членки) и тука членува и нашата земја.

ISO стандардите ја претставуваат оската на меѓународната стандардизација, управувањето и обезбедувањето на квалитетот.

ISO пропагира воведување на стандарди во целиот свет, со настојување во најблиска иднина да се донесат меѓународни стандарди, за што поголем број производи.

Така, со проучување на барањата на купувачите (во развиените европски земји и САД во 1987 г. се создадени серија стандарди – ISO 9001-9004, со што се дефинирани сите активности од аспект на квалитет каков што бара купувачот.

Овие стандарди се напишани на едноставен, јасен јазик и стил и ги задоволуваат потребите на претпријатијата од сите дејности. Многу претпријатија од Република Македонија се вклопуваат во моделот ISO 9000.

Стандардот ISO 9000 ги содржи правилата за примена на трите модела на системот за обезбедување на квалитетот :



Овие три модела за обезбедување на квалитетот прикажуваат три различни начини на функционална и организациска способност, потребна за договорените цели меѓу двете страни.

Во моделот ISO9001 се содржат обврските за обезбедувањето на квалитетот во проектирањето, развојот, производството, вградувањето и сервисирањето. Тој се користи кога договорот се однесува на проект што треба да задоволи одредени карактеристики, перформанси за даден производ.



Сл.4.6 Лого за ISO стандардите

Моделот ISO 9002 се однесува на систем за квалитет на претпријатија, кои имаат производство и вградување т.е. испорачателот само го произведува и вградува предметот(стоката) на договорот.

Моделот ISO 9003 се однесува за претпријатија кои се занимаваат со контрола и испитување на материјалите и производите.

Во 9004 е дефинирана основата на системот за квалитет. Во овој стандард се прикажани сите активности, кои се однесуваат на производите и услугите. Опфатени се сите сектори и функции во претпријатието.

Примената на овие стандарди за контрола на квалитетот не бара посебни инвестиции ниту во опрема, ниту во нови технологии. Станува збор за само поинаков пристап кон работата, кон извршување на задачите, во меѓусебното комуницирање, т.е. заедништво во оставрување на квалитетот, а пред се коректност и висока одговорност кон купувачите. Тоа наметнува промена на свеста и во односот кон работата, стручноста и мотивацијата.

ПРАШАЊА:

1. Што е стандардизација?
2. Што се уредува со законот за стандардизација на Р.Македонија?
3. Што е стандард?
4. Што е МКС а што Made in Macedonia?
5. Кое е значењето на ISO?
6. Која е содржината и значењето на ISO 9000?

4.8 КВАЛИТЕТ

Современите претпријатија својата конкурентска способност на пазарот можат да ја одржат само со висок степен на квалитет на производите. Така квалитетот денес е сининим за успешност на претпријатијата, задоволство на купувачите и цел на стопанството на секоја земја за освојување на светскиот пазар.

Дефинирањето на квалитетот подразбира дефинирање на квалитет на производите, на средствата за производство на технолошките процеси, работењето, услугите, организирањето и управувањето.

Модерната наука во светот се занимава со оваа дефиниција. Според едни "квалитетот на производите и услугите е нивната подобност за користење", според други "тоа е збир на карактеристики кои се земаат во предвид при одредувањето на степенот на прифаќање на еден производ од страна на потрошувачите", а според европската организација за контрола на квалитет тој се дефинира како "степен до кој производот ги задоволува потребите на потрошувачите".

Факт е дека квалитетот на производите, како поим е поливалентна особина и тој опфаќа повеќе карактеристики така што неговото дефинирање не е едноставно.

Од аспект на познавање на стоките – квалитетот е мерило за употребната вредност на еден производ, кој во себе ги содржи сите корисни особини и кој на тој степен на развој ги задоволува потребите на потрошувачите.

Квалитетот како збир на особини има смисла само ако се споредува т.е. производот може да се оцени како квалитетен или не, само во однос на производ со иста намена кој се наоѓа на пазарот.

Квалитетот како збир на особини има смисла само ако се споредува т.е. производот може да се оцени како квалитетен или не, само во однос на производ со иста намена кој се наоѓа на пазарот.

Од тука **степенот на квалитет** на производот (к) е однос на квалитетот на некој производ чиј квалитет се одредува (а) и производот кој е земен за споредба (в)

$$K = \frac{a}{b}$$

Производот кој се зема за споредба може да биде:

- a) Идеален – кој ги задоволува сите употребни вредности;
- b) реален – со врвен квалитет (од светски познати фирми);
- в) реален – со слични карактеристики од некоја конкурентска фирма.

Определувањето на квалитетот на некоја стока се состои од испитување на елементите на квалитетот и оценувањето на квалитетот врз основа на добиените показатели.

Компоненти на квалитетот се сите особини кои суштествено влијаат врз употребната вредност на производот. Одделни својства во некои случаи се, а во други, не се компоненти на квалитетот. На пример, бојата на металот е компонента на квалитет при изработка на накит, а истата не е кај електропроводниците.

Најчесто испитувани својства се: хемискиот состав, структурата, порозноста, тежината, влажноста, пропустливоста на гасови или течности, оптичките, акустичните и електросвојствата, отпорноста на различни дејства итн. Секоја од овие особини може да биде елемент на квалитет, но ниедна не смее да се разгледува посебно. Битно е дека квалитетот е определен од целокупноста на својствата, но само едно својство (или негова промена) може битно да го промени квалитетот на производот. На пример, според сите останати особини житото може да биде висококвалитетно, но ако има висока влажност тоа ќе мувлоса т.е. наполно ќе го изгуби квалитетот, па и употребната вредност.

Честопати мерилото за квалитет кај производителите и потрошувачите е различно. Потрошувачот, квалитетот го дефинира од аспект на најквалитетен и најевтин производ, а производителите според усогласеноста на производот со постоечките нормативи или договори. Тоа значи дека квалитетот не е состојба, во која, одредени карактеристики го постигнуваат својот максимум, туку само одредена оптимална вредност што ќе ги задоволи барањата на потрошувачите и со “ниска“ цена на производство ќе му овозможи на производителот висок профит.

Оптималниот квалитет за потрошувачите и производителите е прикажан на графиконот 4.1.

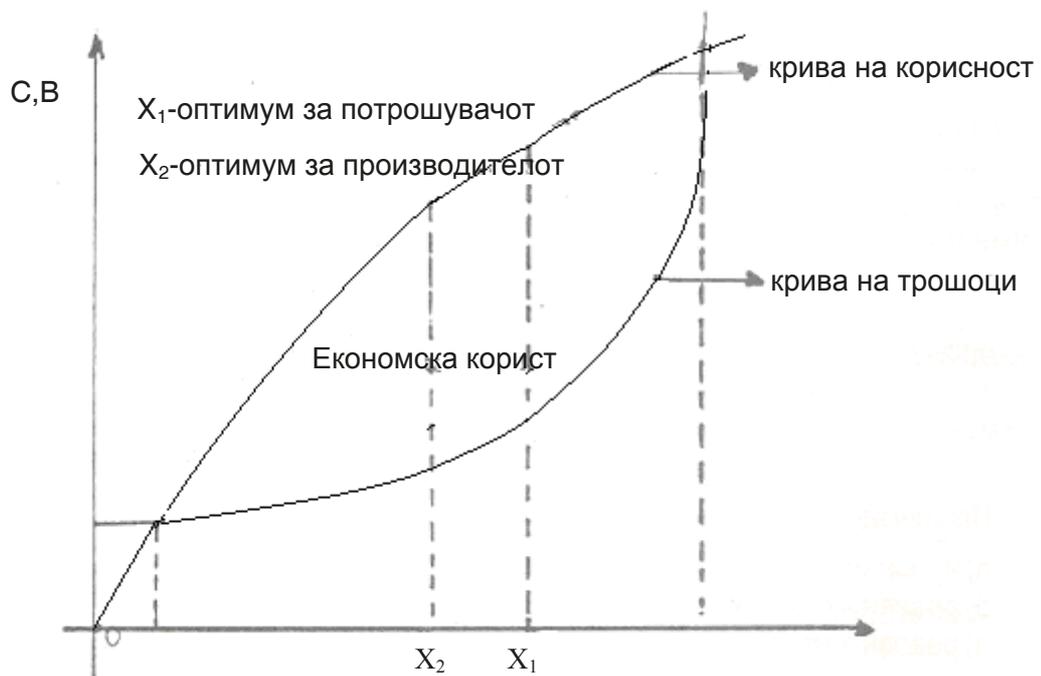


График 4.1 Економска корист

Зависноста на квалитетот од различни фактори е испитувана во науката и постои мото за таканаречените 9М фактори (според англиската транскрипција).



функција
—
f →

- човек
- материјал
- машина
- метод
- мерење
- управување
- мотивација
- пазар
- пари

Сл.4.7 Зависност на квалитетот од различни фактори

Традиционалниот пристап кон квалитетот за најодговорен, го сметал човекот од непосредното производство. Со време овој пристап еволуирал, па денес најголема одговорност за квалитетот и се припишува на **контролата на квалитетот**.

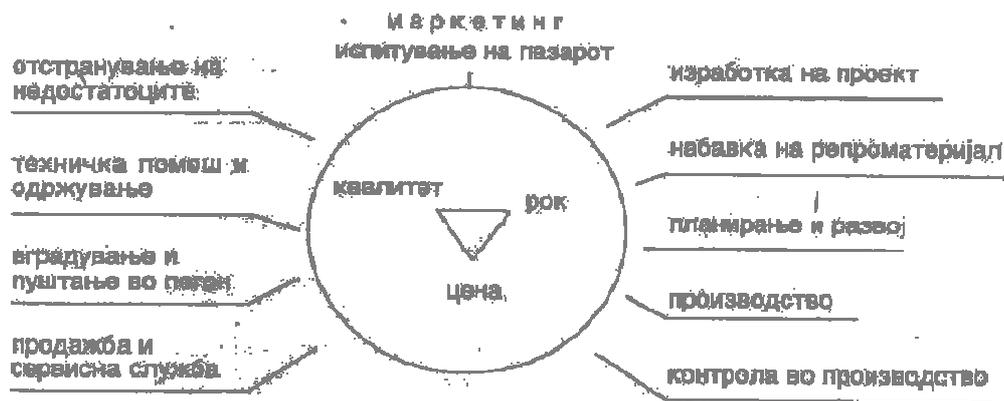
Со употребата на ваквата контрола се исклучуваат честите доработки на финалниот производ, се намалува шкартот и потрошувачката а репроматеријали, рекламациите се сведуваат на минимум, а производителот се здобива со доверба на потрошувачот.

Во практиката контролата на квалитетот користи различни методи:

Со **статистичкиот метод** се одбираат производи кои се подложуваат на контрола и со статистичко-математички методи и компјутерска техника се обработуваат добиените податоци. Од резултатите што се добиваат се откриваат недостатоците кај производот и притоа се нудат решенија за нивно отстранување. Овој метод најчесто го користат производителите.

Методот на примероци обично се користи при прием на стока. Начинот на одбирање на производите од производството, складот или транспортното средство, зависи од видот на стоката. Контролата може да ја врши стручно лице, специјализирана институција или инспекциски орган. Условите кои се битни за квалитетот се опишуваат записнички. Најчесто кај овој метод се бара одлука дали стоката задоволува одредени прописи, договори или истите не ги задоволува.

Тоталната (интегрална) контрола е најскапа (ја вовел јапонскиот научник *Шигео Шинго*). Таа започнува со проектирање на производот, а завршува кога тој "безмаана" ќе му биде презентираан на купувачот, следејќи го истиот низ сите фази. На тој начин секој работник во претпријатието придонесува за квалитетот на готовиот производ.



Сл. 4.8 Спирала на квалитет

Се што е погоре кажано за квалитетот и неговата контрола може да се претстави со круг или спирала на квалитетот. Контролата започнува со испитување на пазарот, во смисла каква стока и на кој степен на квалитет е потребна. Контролата минува низ сите фази, го следи производот и завршува пак со испитување на пазарот, но сега од аспект кој утврдува како е примен новиот производ од потрошувачите.

Денес, во светот, развојот и конкуренцијата на пазарот од производството бараат се поквалитетни производи. Затоа секој нов производ, од идеја до пласман, се прави со помош на компјутери. Овој метод е познат како CIM технологија. Таа ги прави успешни и малите серии на производството; класичните производни линии ги заменува со флексибилни машини; ги поврзува сите фази на производството; а контролата на квалитетот ја води со помош на компјутери.

Шематски CIM технологијата е прикажана на следната слика:

CIM Производство обединето со компјутер		
Формирање и производство со Помош на компјутер		Планирање и управување со производството
Формирање со Компјутер	Осигурување На квалитет со компјутер	Планирање на производството
Планирање со Компјутер		Планирање на материјали
Следење на производството Со компјутер		Планирање на рокови Работни налози Следење на работни налози

Сл. 4.9 CIM технологија

ПРАШАЊА:

1. Дефинирај го поимот квалитет?
2. Што е квалитет од аспект на познавање на стоки?
3. Што е степен на квалитет на стока?
4. Кои особини се компоненти на квалитет?
5. Кој е одговорен за квалитетот?
6. Објасни ги методите што ги користи контролата на квалитетот.
7. Што се презема денес за контрола на квалитетот?
8. Дали можеш да наведеш пример за производ, од светското или нашето стопанство, кој се пробил на пазарот со својот висок квалитет?

4.8.1 МЕТОДИ ЗА ИСПИТУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ

Квалитетот на стоките се испитува, проверува и утврдува повеќекратно во производството и прометот.

Изборот на метод за испитување зависи од видот на стоката и од природата на својството што се испитува. При испитувањата се применуваат соодветни стандарди. Ако за некоја стока не постојат, тогаш се користат насоките на Меѓународната организација за стандардизација или на некоја слична институција.

Заради точноста на резултатите, примероците за испитување треба правилно да се одберат и чуваат до моментот на употреба, што е регулирано со пропис.

Испитувачите треба да бидат совесни и одговорни лица со соодветно образование или искуство, зашто методот за испитување има суштествено значење.

Постојат два основни метода: субјективен или органолептички и објективен, т.е. научен.

Органолептичкиот метод се базира врз реакцијата на сетилата на испитувачот и неговото искуство. Лицето што го врши испитувањето, користејќи ги своите сетила го утврдува вкусот, аромата, бојата, естетскиот изглед и сл. кај некоја стока. Така се испитува, на пример, вино, сувомесни производи и др.

Органолептичкиот метод на испитување е брз, се врши на самото место и нема потреба од вложување за опрема, т.е. е економичен.

Негативно е што резултатите се искажуваат описно, поради што не се еднозначни. На пример “млекото е прилично маслено“.

Врз точноста на резултатите во голема мера влијае психо-физичката состојба на испитувачот (нерасположен, нервозен или настинат). Органолептичкиот метод за утврдување на квалитетот исклучиво се применува при испитувањето на музички инструменти, уметнички слики, мирис на парфем, вкус и арома на зачини, итн.

Поради недостатоците на органолептичкиот метод, секаде каде што е возможно се повеќе се употребува објективно испитување. Тоа се врши во специјализирани лаборатории, кои се опремени со инструменти, апарати и друга современа техника. Стручни лица со соодветна наобразба ги применуваат најмодерните придобивки на науката во строго определени работни услови (температура, влажност). Денес современите лаборатории најчесто се компјутеризирани и во нив се вршат физички мерења, хемиски, макробиолошки, микроскопски и други анализи.

Добиените резултати се точни и прецизни. Се искажуваат со броеви и со мерни единици поради што се еднозначни.

Сигурноста и уверливоста го препорачуваат овој метод. Недостаток му е што е скап. Се инвестира во инструменти и апарати, високо платен кадар, а големи се и трошоците за одржување на техниката и условите во работните простори.

До неодамна се сметаше дека овој метод е бавен, но во поново време се повеќе се користи забрзана “експрес“ постапка. Во случај кога е потребна итна контрола на некој показател за квалитетот, на пример во текот на некој технолошки процес, овој метод има големо значење и постигнувањата со неговата примена му даваат предност без оглед на цената.

Со цел максимално да се оствари економичност во работењето денес се користат комбинирани органо-лабораториски методи за испитување на квалитетот. Најчесто органолептичкото испитување му претходи на лабораториското, кое се презема само ако се позитивни резултатите од

субјективното испитување. На пример, ако при дегустацијата (субјективно испитување) кашкавалот е окарактеризиран како вкусен, ќе се преземе испитување на неговата масленост, содржината на влага, калоричната вредност и сл. (објективно испитување).

Извештајот од извршеното испитување се издава како документ т.е. **атест**. Под атестирање според Законот на Р. Македонија се подразбира испитување, оценување и признавање на системот на квалитетот на производителот и испорачувачот*. Атестот ги содржи следните податоци:

- име на лабораторијата што го врши испитувањето;
- име на нарачувачот на испитувањето;
- податоци за идентификација на примерокот од стоката што е испитувана;
- задачата на испитувањето, називот на краток опис на применетиот метод за испитување и еднозначното мислење за квалитетот на стоката.

Овие податоци можат да се објават, само со согласност на институцијата што го вршела испитувањето и неговиот нарачувач.

Според законот на Р. Македонија задолжително е атестирање на производи заради;

1. Заштита и унапредување на животната средина и природата;
2. Заштита на животот и здравјето на луѓето, односно безбедност при употребување на производот;
3. Отстранување на техничките пречки во меѓународниот промет на стоки и услуги;
4. Заштита на потрошувачите, и
5. Одбрана, заштита и безбедност на земјата.

ПРАШАЊА:

1. Кои се основните методи за испитување квалитет на стоките?
2. Наведи ги нивните карактеристики?
3. Што е “атест“ и која е неговата содржина?
4. Кога се пропишува задолжително атестирање на производитите?

4.9 АМБАЛАЖАТА, СКЛАДИРАЊЕТО И ТРАНСПОРТОТ ВО ФУНКЦИЈА НА ЗАЧУВУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ

4.9.1 АМБАЛАЖА

Под дејство на надворешни влијанија, својствата на стоките се менуваат. За да се зачува квалитетот на производитите, тие се амбалажираат. Користењето на пакувањето започнало во XIX век со индустриската револуција. Денес се смета дека преодот од занаетчиско на индустриско производство на храна, е овозможено со решавање на проблемот на амбалажата.

Зборот амбалажа има француско потекло (emballage) и значи “опрема на стоката“, “прибор за пакување“, “замотување“.

Амбалажата е средство за културно презентирање на стоката на пазарот. Се приспособува на начинот на дистрибуција и продажбата, односно на средствата со кои тие се вршат. Благодарение на амбалажата е овозможено

доопремување, транспорт, манипулација, складирање, прикажување и продавање на производот, без тој да изгуби од својот квалитет.

Производот на релацијата од производителот до потрошувачот мора да помине низ повеќе фази. Притоа улогата на амбалажата е стоката во неа да се **смести, заштити и продаде.**

Способноста за сместување зависи од материјалот од кој е изработена амбалажата. Поврзувајќи ја содржината на производот во определен облик го спречува растурот. Некогаш амбалажата ја има исклучиво оваа функција, на пример, садовите за течност, буриња, вреќи и сл.

Сместувањето на стоката во амбалажа со одреден облик има повеќекратно значење. Правилно одбраната форма на амбалажа ќе овозможи рационално искористување на складишниот, транспортниот и продажниот простор. Обликот треба да дава можност за едноставно манипулирање со користење на палети и помали контејнери, а при транспортот употреба на виљушкари за пренос. Сместувањето во амбалажа со погоден облик и конструкција го оневозможува поткраднувањето на спакуваната стока.

Амбалажата го разрешува основниот проблем на прометот, а тоа е **заштита на квалитетот** се додека да стигне до купувачот. За да се заштити со амбалажа стоката од расипување, потребно е да се познати факторите кои го можеат да го предизвикуваат расипувањето. Кај пооделни стоки амбалажата штити од температура, притисок, влага, кај други од дејство на инсекти, микроорганизми или пак од удар, пад итн. Добро избраната амбалажа овозможува заштита од секако физичко и механичко влијание како и од атмосферско дејство, на пример, сонце светлост, ветар, дожд, студ, мраз, град и сл. Во современи услови, од амбалажата се бара да ја заштити човековата околина од дејството на спакуваната стока. Таков случај е кога стоката е отровна, заразена, запалива, експлозивна, радиоактивна и сл.

За да ги исполни амбалажата овие задачи се обрнува поголемо внимание на изборот на материјалот за нејзина изработка.

Погледнете во минатото, а и денес, се користат оние материјали кои на одреден степен на развој на науката и техниката, овозможуваат изработка на најдобра амбалажа.

Прв материјал искористен како амбалажен било **дрвото**. Добрата механичка цврстина, малата специфична тежина, еластичноста, добрите топло-изолациски својства, нискиот коефициент на топлотна проводливост, отпорноста на хемикалии од органска природа и др. го препорачуваат и денес за употреба.

Меѓутоа дрвото има големи можности за користење во другите стопански гранки и затоа постои тенденција да не се користи, односно да се замени со друг амбалажен материјал онаму каде што може. Рационализацијата во користењето на дрвото опфаќа изработка на повратна амбалажа, преработка на непотребната или искористената амбалажа, изработка на амбалажа од комбиниран материјал (дрво-картон, дрво-пластика и сл.). Од дрво се изработуваат сандаци, гајби и др.

Текстилот е првобитно употребен за амбалажа на семенски материјал во селските домаќинства. Подоцна се користат различни текстилни влакна од природно, растително, животинско и минерално потекло, како и синтетичко, кое денес станува се позначајно.

Оваа амбалажа ја препорачува можноста за изработка на ткаенини, кои употребени како амбалажа ќе овозможуваат проветрување. Приспособливоста на формата овозможува искористување на просторот што исто така е позитивно, а складирањето на самата амбалажа бара скромн простор.

За изработка на текстилна амбалажа се уште најценета е јутата, но се користи и конопот, памукот, ленот, рафијата и др. кои современоста ги заменува со полиамидни, полиестерски, полиакрилонитрилни и со др. синтетски материјали.

За изработката на вреќи и кесиња, како и различни постави и покривки на друг вид амбалажа.

Хартиената амбалажа е израз на современата трговија. Од хартија се изработуваат разни видови амбалажа. Основна е, поделбата на хартија за транспортна амбалажа, каде спаѓаат картонот, лепенките, натронхартијата и комерцијална амбалажа, т.е. хартијата за меко пакување, налепници, непропустлива хатија итн.

Хартијата е најпогодна комерцијална амбалажа, која овозможува високо хигиенско ниво во трговијата. Но таа не се одликува со механичка цврстина и отпорност. Некои од негативните особини на хартијата се отстранети со изработката на картонот. Остра граница меѓу картон и хартија не постои, но вообичаено е да се смета дека хартијата со маса 150gr/m^2 е картон. Се произведува и повеќеслоен картон (двослоен, трислоен итн.). Во употреба е и ребреста лепенка. Се добива со слепување на рамна хартија со брановидна. И таа може да биде една и повеќеслојна. Освен ова се употребува "непропустлива" хартија, хартија слепена со алуминиумска или пластична фолија и сл. Од хартија и картон се изработуваат кесиња и кутии со различна големина и облик.

Металната амбалажа опфаќа употреба на бела и алуминиумска ламарина.

Белата ламарина е челична и од двете страни калисана со различна дебелина на калајниот слој. Калаисувањето може да се изведе со топло калаисување и електролитски, што многу повеќе се користи поради заштеда.

Со иста намена се користи и челична ламарина, преслечена со алуминиум, алуминиумска ламарина, фолија и лента. Во последно време се користат хемиски пасивизирани ламарини кои по површината имаат фосфатно хромен слој, метален хром или хромоксид.

Изработената амбалажа е непропустлива за светлина, гасови, пареа и микроорганизми, отпорна е спрема температура, механички отпорна и едноставна за обликување.

Негативна страна е што како стока бара голем и скап складиштен простор, што е нестислива, а условите на температура и влажност постојано се контролираат за да не дојде до корозија.

Како метална амбалажа се изработуваат: разни кутии, туби, канти, буриња, цистерни и др.

Стаклото како материјал за амбалажа е посебно значајно. Изработката на стаклото е опфатено во посебна лекција, па затоа ќе ги споменеме само особините на стаклото како амбалажен материјал.

Хемиската постојаност, тврдината, термичките и оптичките својства го прават стаклото, како амбалажен материјал незаменливо.

Негативна страна е нестисливоста, нееластичноста, зафаќањето на голем складиштен простор и сл.

Од стакло се изработуваат шишиња, чаши, тегли, балони, цилиндри и др.

Пластичните материјали се "последен збор" на индустријата за изработка на амбалажа. Тие се материјали кои се цврсти на обична, а се топат на зголемена температура, и под притисок во растопена состојба се потискуваат во специјални калапи. При оладувањето го задржуваат обликот. Хемиски, тоа се

органиски синтетски макромолекуларни соединенија. Освен основната суровина содржат врзивна смола, омекнувачи, стабилизатори, полнителите и бои.

Со правилен избор на суровината (од хемиски аспект), за секој производ може да се избере синтетски материјал за амбалажа. Статистичките податоци покажуваат дека $\frac{1}{4}$ од светското производство на пластични маси се користи за изработка на амбалажа. Најупотребувани се полиетиленот, полипропиленот, поливинилхлоридот, полистиренот и др.

Разновидноста на синтетските материјали овозможува да се изработи амбалажа која ќе биде просирна или непросирна, полупропустлива или непропустлива, со одредена механичка, термичка и хемиска отпорност.

Негативна страна е што ја “загадува” природата, т.е. нејзината неклопчивост во природното циклус на материјата во природата. (Се создаваат големи депонии на употребена, пластична амбалажа која не гние).

Од пластика се изработуваат кесиња и вреќи, кутии и садови со различен облик, буриња и цистерни, гајби, држачи и др.

Комерцијалната функција на амбалажата е двојна. Од една страна го зачувува квалитетот, т.е. вредноста на стоката, а од друга ја зголемува цената на чинењето на производите. Пакувањето ги зголемува трошоците за работна сила, материјал за изработка, инвестиции за опрема итн. Нејзината цена зависи од материјалот и од начинот на изработката. Кај одделни стоки таа се движи и до 50% од цената на чинењето, а кај посебно луксузните производи, на пример, парфемите, може да достигне и до 70%.

Со цел да не се оптоварува цената на производот со цената на амбалажата, некои стоки, најчесто суровини, денес се продаваат неамбалажирани, т.е. во ринфузна состојба. Таков е случајот со рудите, некои материјали за градежништвото, дрвата за огрев, житото итн.

Но, неспоредливо за поголем број производи, цената на амбалажата е занемарлива во однос на она што на стоката и го обезбедува.

Третирајќи ја амбалажата како можност за комуникација со потрошувачот, производителите се обидуваат преку неа да влијаат на одлуката на купувачот, за кој производ ќе се определи. Тука до израз доаѓа индустрискиот (површински) дизајн. Многу често амбалажата е изработена од сјајни и транспарентни фолии во различни бои и нијанси. Украсена е со цртежи кои се допадливи и популарни (од цртани филмови, животинско царство и сл.) или пак вршат реклама на составот, вкусот или друга карактеристика на производот.

Современото производство ја третира амбалажата како секоја друга стока. Затоа и таа подлежи на стандардизација, а со тоа и на контрола на квалитетот. Притоа се испитува цврстината на кинење, механичката отпорност, порозносата, пропустливоста на течности, гасови и пареа, апсорпција на мириси, стабилност на хемикалии и корозија итн.

Важноста на амбалажата во прометот е се поголема. Во светот со таа проблематика се занимаваат стручни лица и цели институции. За да се олесни изучувањето и администрацијата во оперативните и набавните служби, вршени се многу класификации и поделби на амбалажата. Така, според намената може да биде **комерцијална**, кога се користи за продажба по самопослужувањата и др. слични продавници и **транспортна**, за внатрешно и надворешно пакување на стоки, за домашен и странски пазар, за континентален и прекуморски превоз.

Со оглед на осетливоста на стоката за кој е наменета, амбалажата се класифицира и според заштитата на стоки од механички, хемиски, метеоролошки и др. влијанија.

Зависно од материјалот од кој е изработена се дели на **метална, стаклена, хартиена, пластична и текстилна**. Овде се вклучени и помошните материјали како лепенки, затвораи и сл. Оваа поделба ретко може да биде

прецизна, бидејќи современата амбалажа се изработува комбинирано од разни материјали за да се постигне највисок ефект, по најниска цена.

Од економски аспект се разликува **неповратна** амбалажа, т.е. за еднократна употреба и **повратна**, обично скапа амбалажа, која се користи неколку пати.

Во индустриската терминологија нема граница помеѓу поимите амбалажа и пакување, па е одомаќена употребата на двата појма, со исто значење.

Заради научна точност, да разграничиме, дека стоката што се испорачува се става во одредена амбалажа, а процесот на ставање се вика пакување. Начинот на пакувањето е тесно поврзан со производството, па во модерната индустрија се смета за негова завршна фаза.

Пакувањето, зависно од условите, се врши рачно, механички или комбинирано.

Во повеќето индустриски гранки има можност сите операции, почнувајќи од одмерувањето на производот, полнењето и затварањето на амбалажата, па се до етикирањето, да се организираат автоматизирано.

При пакувањето на производи за исхрана и лекови, посебно мора да се води сметка за санитарно-хигиенските услови. Ова пакување подлежи на специјална контрола од стручни лица – органи на Заедницата, познати како санитарна инспекција.

Начинот и видот на пакувањето, од своја страна, придонесуваат за создавање на квалитет на производот и за формирање на неговата цена. Затоа и оваа дејност е алка во веригата, на патот на стоката, од производителот до потрошувачот.

ПРАШАЊА:

1. Што е амбалажа?
2. Која е нејзината улога?
3. Што го определува изборот на амбалажата?
4. Каква е комерцијалната функција на амбалажата?
5. Што произлегува од третманот на амбалажата како стока?
6. Што се испитува при определување на квалитетот на амбалажата како стока?
7. Според кои елементи се врши поделбата на амбалажата?
8. Кои материјали најчесто се користат за амбалажа?
9. Кои се позитивни, а кои негативни карактеристики на поедини материјали?
10. Дополни го текстот:
Амбалажата може да се класифицира според:
-материјалот од кој е изработена:
_____, _____, _____, _____ и _____
-намената: _____ и _____
-заштитата што и ја нуди на стоката:
_____, _____, _____, _____
-економскиот аспект: _____ и _____
11. Наведи по еден пример за секој вид амбалажа.
12. Можеш ли да истакнеш амбалажа на некој производ, која според тебе ги задоволува сите современи барања, или некоја што би ја изменил?
Како?

4.9.2 СКЛАДИРАЊЕ

Основно во прометот на стоката е да се работи економично и продуктивно. Тоа е условено од планско производство и потрошувачка, т.е. стабилен пазар, кој нема да зависи од моменталните услови (метереолошки прилики, годишно време, родност на годината, политичка стабилност на земјата и сл.). За да се оствари тоа неопходно е современо складирање на стоката, во мирновременски, вонредни или воени услови.

Складот е простор за привремено чување на стоката во ринфузна или амбалажирана состојба, со максимална заштита на нејзиниот квалитет. По одредено време оваа стока се вклучува во производство, транспорт и потрошувачка. Така, складот има динамична улога на амортизер во движењето на стоката, прифаќајќи ја на крајот на одреден производствен или транспортен процес, чувајќи ја извесно време и вклучувајќи ја повторно во сличен или различен процес од претходниот. Во тој временски интервал во складовите може да се врши доработка, пакување и препакување (во помали количества), сушење, дезинсекција на стоката и сл.

Во планскиот развој на прометот е и изградба на складови. Нивното градење и функционалност е условено од неколку фактори. При изборот на локација се обрнува посебно внимание, складот да биде во близина на индустриски производители, до пристапни сообраќајници а земјиштето да е геолошки и сеизмолошки стабилно и суво.

Современите складови се технички опремени. Тие имаат можности за брзо прифаќање на стоката со виљушкари, ескалатори (автоматска движечка лента), лифтови, “коси рамнини“, цилиндрични елементи и други дигалки.

Складот треба да обезбеди максимални санитарно-хигиенски услови и проветрување. Бидејќи на сите производи, со текот на времето им се менуваат својствата, треба да се познаваат условите во кои овие измени ќе бидат најбавни. Со специјални апарати и мерни уреди треба да се обезбеди контрола и регулирање на параметрите во складот. Во оваа опрема спаѓаат: барометри, манометри, термометри, хигрометри и други инструменти за мерење на присуството на H_2S , SO_2 , NH_3 , и други лесно испарливи материи, чие присуство се очекува. Складовите задолжително имаат П.П. апарати и систем за заштита од пожари.

За да не се зголемуваат непотребно трошоците во складот, се обезбедуваат само оние услови, кои се неопходни за зачувување на квалитетот. На пример, релативната влажност е од големо значење во складовите на метали и легури и се одржува просечно од 50-60% за да се сведе на минимум корозијата. Од друга страна, релативната влажност е безначајна во складовите на стакло и порцелан. Затоа од причини на економичност, за релативната влажност не се води сметка во овие складови. Од истите причини на економичност, со правилно работење на складот треба да се обезбеди оптимално искористување на складишниот простор. Тоа значи, дека со сместување на сопствената стока, ако се јави непотполност на складот, вишокот да се изнајми. Од друга страна не смее да се дозволи преоптоварување поради нормално функционирање на опремата.

Во складот мора да има доволно простор што ќе овозможи прегледност на стоката и увид на декларациите што се поставени на амбалажата. Со тоа се оневозможува изминување на рокот на траењето и друго, што ќе се увиди при редовниот преглед.

При определувањето на местото на одделни стоки, се води сметка за меѓусебното влијание што можат едни на други да си го вршат стоките во непосредна близина. На пример, млечни производи не се чуваат со кафе и сл.

Во случај на појава на штетници, на пример, молци во волнена стока, црви во брашно, глодачи и сл. се преземаат соодветни мерки дозволени со закон.

Вработените во складот треба да бидат стручни лица кои ќе водат сметка за документацијата на стоката која се движи низ складот. Така се обезбедува увид во работата на складот во секој момент. Осовременувањето овозможува внесување на компјутеризирано водење на документацијата за количество, трошокот, квалитетот, рокот на траење и сл. На пример, во складовите со компјутерско водење на стоките, при приемот на стока се внесуваат податоци (од декларацијата) за видот на стоката, единечната маса, производителот и рокот на траење. При издавање на стоката од складот количествата се минусираат, при што се користи EAN системот. На тој начин во секој момент има податок уште колку таков вид стока има во складот. Компјутерот исто така е програмиран да сигнализира извесно време пред да истече рокот на траење на стоката или ќе реагира кога во складот ќе остане одредено “минимално” количество од тој вид на стока. Јасно, постојат уште редица предности при користењето на компјутерите при складирањето и чувањето на стоката.

За подобра искористеност на складовите тие се класифицираат: од **економско-експлоатациски, техничко-експлоатациски аспект на погодност и честота на манипулација со стоката.**

Од **економско-експлоатациско гледиште** се делат според обликот на стоката (ринфузна и амбалажирана стока), според рокот на траењето (расиплива и нерасиплива), според потеклото (домашна, странска и царинска стока), според припадноста (стока за сопствени потреби или за јавни складови), според стопанската дејност (земјоделски, индустриски, трговски и општи складишта) и според сообраќајната дејност (железничко-станични, пристанишни и внатрешни).

Од **техничко-експлоатациско гледиште** можат да бидат: отворени складови за ринфузна стока, на која атмосферските прилики не влијаат; покриени складови за стока која трпи делумно влијание на дејствата од атмосферата; затворен складиштен простор за амбалажирана стока чија заштита е задолжителна и складови кои обезбедуваат регулирање на температурата и други услови.

Од **аспект на погодност и честота** на манипулација со производите разликуваме складови, каде стоката не се чува туку само се претоварува и сортира и други, во кои продуктите долго престојуваат, чекајќи понатамошна манипулација.

Постојат приземни складови во кои стоката често се заменува и складови на кат каде престојуваат подолго време.

Секоја земја, па и нашата, во мирновременски услови во рамките на својата одбрана изработува план за складирање на стратешка стока позната како стокови резерви. Таа стока е наменета за населението и војската во вонредни услови.

Складирањето на стока за воени услови се врши во време на мир и користениот складишен простор треба наполно да одговара на веќе споменатите нормативи. Освен тоа, овие складови треба да овозможуваат брзо префрлање на стоките на друго место и да даваат можност за маскирање, а во случај на потреба и брзо уништување на складираната стока.

Во вонредни или воени услови складовите можат да бидат изградени од прирачен градежен материјал или да се импровизираат други пригодни објекти

(визби, шупи и сл.). Тие се наоѓаат во безбедни региони на места оддалечени од населбите при што можат да се засолнат и физички да се заштитат.

За складирање на стратешка стока во вонредни и воени услови може да се користат привремени складови според претходно разработени планови за евакуација.

Во такви услови постои можност извесни количества на стока да се дадат на чување во поголем број домаќинства, при што, оваа стока е под постојана контрола на надлежни органи и лица.

Складовите за вонредни и воени услови можат да бидат на ниво на општина, град и република, за потребите на населението, за територијалната одбрана и за војската.

4.9.3 КАЛО

Поради природата на производите постојано да се менуваат во текот на складирањето и транспортот, се појавуваат загуби на стоката, кои се искажуваат во маса или број на единици. Оваа загуба во прометот се вика кало.

Калото на стоката е последица на разни причини.

До природно губење на вода и други испарливи компоненти, доаѓа како последица на физичко-хемиските процеси во стоката под дејство на надворешните влијанија, како што се воздухот, температурата, светлината, влагата и друго.

Во текот на манипулирањето на стоката при нејзиното сортирање, пакување и пуштање во промет се јавуваат загуби што се викаат растур.

Износот на растурот зависи од природата и квалитетот на стоката, од начинот и видот на пакувањето и од условите при чувањето и транспортот, а од големо значење е и стручноста на лицата што учествуваат во овие процеси.

Загуби можат да настанат и заради разни непогоди (пожар, поплава, земјотрес, војна итн.).

Во стоковиот промет, калото не е регулирано со единствени нормативи.

Во правилниците на претпријатијата постојат ориентациони табlici и дијаграми изработени врз база на искуството. Во нив земени се во предвид, природата на стоката за која се однесуваат, временските прилики на поднебјето, годишното време и специфичностите на условите каде што се наоѓа стоката.

Тука доаѓа до израз внатрешната контрола на претпријатијата.

ПРАШАЊА:

1. Што е склад?
2. Која е неговата намена во стоковиот промет?
3. Кои се условите за економично работење на складот?
4. Како се класифицираат складовите?
5. Опиши како замислуваш дека треба да изгледа еден модерен склад? Колку и каков персонал треба да работи? Каква опрема треба да има? Како се организира контролата и обезбедувањето?
6. Наведи примери за различни видови складови според оваа поделба:
 - I. Економско-експлоатациски:
 - поделба според обликот на стоката: - ринфузна
- амбалажирана стока
 - поделба според рокот на траење: - расиплива
- трајна стока
 - според потеклото: - домашна стока
- увезена стока (царински)
 - според припадност:- стока за сопствено производство
- стока за јавни складови
 - според стопанска дејност: - земјоделски стоки
- индустриски стоки
- трговски стоки
- општи складишта
 - II. Техничко-експлоатациски: - отворени складови
- само покриени складови
- затворени складови
 - III. Погодност и честота на манипулација со стоките:
 - складови за доработка и препакување
 - складови за долг престој од стратешко значење

4.9.4 ТРАНСПОРТ

Користејќи ги придобивките на науката и техниката, луѓето ги совладуваат просторните далечини, со дејност, која всушност претставува транспорт. Зборот има новолатинско потекло и значи пренос. Оттука сметаме дека транспорт е пренесување на луѓе, стока, пари, вредносни хартии и вести од едно на друго место.

Транспортот може да се разгледува од аспект на техниката, економијата, политиката, правото, меѓународните односи и друго.

Од интерес на економскиот техничар транспортот го дефинираме во потесна смисла. **Тоа е пренесување на стоката со транспортни средства од производителот до пазарот.** Притоа се настојува максимално да се зачува квалитетот на производите, со минимални трошоци.

Транспортот по својата улога може да има двоен карактер. Така, може да се одвива во самиот процес на производството на некој продукт и тогаш е дел на тој процес т.е. тоа е внатрешен транспорт. На пример, таков е преносот на суровините за стакло од местото на нивното подготвување (чистење, дробење, мелење) до топилничката печка каде се одвива физичко-хемискиот процес за добивање на стакло. Овде транспортот е дел од процесот на производството. Во ваков случај транспортот е споредна дејност.

Ако транспортирањето се врши во прометот, тогаш е самостојна дејност.

Транспортот како самостојна дејност го дефинирале многу теоретичари. Општо прифатено е дека како самостојна дејност е продолжување на процесот на производство и се одвојува во посебна област при општествената поделба на трудот.

Според најновата литература транспортот е стопанска дејност во процесот на општествената репродукција. Тој е значаен според финансиските резултати и учествува во националниот доход на секоја земја.

Значењето на транспортот е големо. Може да го забрза развојот на стопанството, но и да го запре ако е лошо воден. Пример за тоа, можеме да најдеме ако го гледаме како учесник во процесот на репродукцијата. Добриот транспорт може да ја развие стопански (а во надградба и културно) некоја област која е богата со енергија, на пример, водена, а сиромашна со руда, ако обезбеди економично и редовно снабдување со репроматеријали, за чија преработка ќе се користи евтината енергија и транспортирањето на готови производи.

За да се исполнат обврските правилно, успешно и економично, во транспортот треба да работат и со него да раководат стручни и оспособени лица кои ги остваруваат целите и задачите на современото транспортирање. Тоа се: **сигурност, точност, уредност, брзина и економичност.**

И во денешни услови на развој на техниката, не може да се зборува за апсолутна, туку за **релативна сигурност.** Иако современите сообраќајници и транспортни средства нудат најголема сигурност, што досега ја познава историјата за превозот.

Уредност во смисла на оваа дејност, значи транспортирање по однапред одреден “возен ред“. Кон ова се надоврзува и **точноста** што значи прецизно придржување на редот на возењето. Овие карактеристики се од големо значење за корисниците на транспортните услуги, бидејќи овозожуваат планско снабдување, без да има потреба од големи резерви. На тој начин се намалуваат складишните трошоци.

Брзината е функционално зависна од техничките карактеристики на транспортните средства и од состојбата на сообраќајниците. Максималната брзина во современите услови е мошне голема, но за транспортот е многу позначајна **просечната и комерцијалната брзина.**

При определување на брзината на транспортот најчесто решавачки фактор е **економичноста.** Брзиот превоз ќе обезбеди максимално зачувување на квалитетот на стоката, но ќе ги зголеми транспортните трошоци, т.е. цената на стоката на пазарот.

За да се зголеми добивката во транспортот, без да се зголемува цената, денес во светот се оди кон користење на палети и контејнери. Со палетизацијата и контејнерите времето од произведувањето до пласирањето на

производот, се сведува на минимум. Се намалуваат трошоците за манипулација и работна сила и се зголемува искористувањето на транспортните возила.

Палетизација и контејнери. Со организирано поврзување на техничките средства и постапки овозможено е механизирани манипулирање. Затоа се потребни палетни пакети, изработени по стандарди.

Контејнерите се садови, сандаци, цистерни и слично кои се доволно отпорни да поднесат повеќекратна употреба во транспортот.

Постигнувањето со палетизација и контејнери може да се согледа со следните примери.

Со нивна примена вагон се истоварува или утоварува за еден час, а на класичен начин за осум часа, а камион наместо класично за три до четири часа сега за само 0,5 часа.

Слично е и при складирањето. Наместо 0,6 t/m² стока со палетизација ќе се смести 2 t/m².

Транспортот може да биде копнен (друмски, железнички и цевоводен); воден (речен, езерски, каналски и поморски) и воздушен. Секој од овие видови на транспортирање има свои карактеристики.

Друмскиот транспорт со својата развиена мрежа на сообраќајници овозможува примање и испорачување на стока на секое место, без претоварување, што за помали растојанија го прави погоден и му дава предност пред железничкиот, кој за мали растојанија е неекономичен. За вршење на железнички транспорт потребни се специјално поставени патишта "пруги" кои се скапа инвестиција. Стоката треба да се доведе и одведе од железничката товарна станица што исто така ги зголемува трошоците. Но, овој начин е корисен за големи количества амбалажирани и ринфузни стоки специјално на големи далечини.

Цевоводниот транспорт се користи за пренос на големи количини течности и гасови. И покрај големата инвестиција и трошоци за одржување многу е распространет, специјално за транспорт на нафта и дистрибуција на гасови. Наоѓа примена и во внатрешниот транспорт, на пример на жито (од силоси) и сл. Во поново време модерните фарми во светот го користат за пренос на млеко.

Речниот и каналскиот транспорт поради големите прености се практикува насекаде каде што може да се одвива пловидба.

Најмногу се користи поморскиот транспорт, т.е. 2/3 од светскиот превоз на стока се врши на тој начин. За разлика од сите досега спомнати, тој не е ограничен со државни прописи и граници, а во прилог му оди и тоа, што одеднаш може да се пренесуваат многу големи количества стоки.

Воздушниот сообраќај е убедливо најбрз, но се уште и најскап. За превоз на стока се користи кога нема алтернативно решение (пренос на лекови, храна, специфична стока).

Транспортот уште се дели на **внатрешен** (локален, градски и меѓуградски) и **надворешен**. Тука се надоврзува и меѓународниот транспорт, кој може да се одвива меѓу две или повеќе земји, односно да биде пограничен и транзитен.

Класификацијата може да се врши и според видот на стоката за која е наменет. Така, на пример, постојат транспортни средства кои се специјализирани за транспорт на одредена стока (рамно стакло, бетон и сл.).

Транспортните средства можат да бидат наменети за потребите од транспорт на стоки на разни индустриски гранки: хемиската, прехранбената итн. Нивната поделба може да се врши паралелно или независно со поделбата на транспортот. Така постојат обични и специјални транспортни средства со и без

приколки, со и без церади, со вградени инструменти и уреди за регулирање на температурата, влажноста, мешање, истоварување, безбедност и сл.

Во посебни случаи заради безбедност или заштита на луѓето, на стоката и околината се употребуваат белези на транспортните средства, пропишани со стандардите за одредени стоки.

Таков е случајот при трансортирањето на отровни, запаливи и радиоактивни средства.

Возилата се обележени со текстилни белези во дневни и со портокалови светла во ноќни услови, при што на возилото видливо е испишана номенклатурата на стоката што се транспортира.

За транспортот на ваква стока неопходна е дозвола, под услови што се определени со прописи, а најчесто транспортот се одвива ноќе, по можност по споредни патишта.

Лицата што го вршат транспортот имаат средства за лична безбедност и стручно се образовани. Во случај на хаварија во текот на транспортот тие преземаат мерки за обезбедување.

Транспортот за потребите на војската се одвива со возила што се најчесто сопственост на армијата. Тие се обоени со карактеристична боја, а кога се вклучени во јавниот сообраќај, овластени воени лица го регулираат нивното движење.

Најмногу можности за иновации во транспортот дава користењето на комбиниран транспорт, на пример, превоз на контејнери, автомобили или друмски возила со железница, бродови и сл. Сигурно е дека постојат и други неискористени можности кои овозможуваат карактеристиките на транспортот да дојдат до полн израз.

ПРАШАЊА

1. Што е транспорт?
2. Која е улогата на транспортот како самостојна дејност?
3. Објаснија разликата меѓу транспортот како самостојна дејност и внатрешниот транспорт (како составен дел на производството)?
4. Какво е значењето на транспортот?
5. Кои се начелата на транспортот?
6. Која е највообичаената поделба на транспортот?
7. Дајте пример за една стока што нашата земја ја извезува. Како би го организирале нејзиниот транспорт?

5 ТЕМА	ЕНЕРГИЈА
ПРЕГЛЕД	ЦЕЛИ НА УЧЕЊЕТО
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ВИДОВИ ЕНЕРГИЈА ▪ ГОРИВА ▪ ЦВРСТИ ГОРИВА ▪ ТЕЧНИ ГОРИВА ▪ ГАСНИ ГОРИВА 	<p>Оваа тема содржи информативно запознавање со видовите енергија што се користат во светот и кај нас со посебен осврт на соларната енергија.</p> <p>Истакнати се карактеристиките што некоја материја треба да ги има за да биде гориво;</p> <p>Изнесена е поделбата на горивата според потеклото, агрегатната состојба и топлинската вредност;</p> <p>Нафтата е посебно обработена како единствено течно гориво;</p> <p>Изложувањето на темата завршува со преглед на производството на лигнит (како најзастапен јаглен) во последните години.</p> <p>Со обработката на оваа тема треба да се добие општа слика за разновидните видови енергија и горива, нивното значење за стопанството и секојдневниот живот, корисноста од нив, а воедно и за опасностите коишто можат да произлезат при нивното складирање и користење.</p>

5 ТЕМА ЕНЕРГИЈА

5.1 ВИДОВИ ЕНЕРГИЈА

Способноста на материите да вршат одредена работа се вика енергија. Енергијата е всушност причината за сите движења и промени што настануваат во природата.

Енергијата во индустриското производство и во секојдневието на човекот има големо значење. Таа се користи за движење на сите апарати и машини при вршењето на некои операции.

Основни видови на енергија кои денес се користат од сите потрошувачи се: електричната, топлотната, механичката, хемиската, нуклеарната и сончевата (соларна) енергија.

Која од овие видови енергија ќе биде искористена зависи од расположливите суровини на една земја и од економскиот ефект на добиената енергија.

Електричната енергија се добива во хидроцентрали, термоцентрали и нуклеарни централи, користејќи ја енергијата на водата, енергијата на течните и цврстите горива и нуклеарната енергија.

Електричната енергија од местото на производство со помош на далноводи се допремува до трафостаници каде се трансформира во понизок напон. Така за домаќинствата доаѓа со напон од 220 V , а како термичка доаѓа со напон од 380 V.

Електричната енергија се користи како погонска сила за движење на машини и апарати или за загревање, па според нејзината намена таа се дели на: погонска и термичка.

Топлотната енергија на некое тело е дадена преку збирот на кинетичките енергии на сите молекули во тоа тело. Таа се добива со согорување на разни видови горива, кои при тоа ослободуваат топли гасови со одредена температура. Вака добените топли гасови се користат за добивање на: презагреана вода, водена пареа, дестилација, за сушење или за загревање на суровините при одредени хемиски процеси.

Топлотната енергија се добива со согорување на цврсто, течно или гасовито гориво во посебни топлотни агрегати (парен котел – ложиште).

Хемиската енергија Се ослободува при одредени егзотермни* реакции во вид на топлотна енергија. Искористувањето на овој вид енергија е од големо значење во индустријата, бидејќи може да се користи како топлотна или за производство на електрична енергија.

Нуклеарна енергија Во јадрото на атомот е концентрирана целокупната негова маса во облик на протони и неутрони кои во компактна целина ги држат многу јаки сили во самото јадро. Овие огромни сили во самото јадро современата наука успеа да ги активира во форма на нуклеарна енергија со бомбардирање на јадрата на некои тешки елементи со неутрони.

* реакции при кои се ослободува топлина

При ова бомбардирање со неутрони јадрото експлодира и се распаѓа на помали јадра на полесни метали, при што се ослободува огромно количество енергија. Процесот на цепање на јадрото е наречен **фисија**, а се одвива верижно. Цепањето на јадрото се врши во атомски реактори каде контролирано се ослободува нуклеарната енергија. Како извори на нуклеарна енергија се користат: уранот – неговите изотопи и плутониумот.

Добиената нуклеарна енергија понатаму може да се трансформира во друг вид енергија. Оваа енергија е ефтина, но од еколошка гледна точка доста е опасна,

бидејќи постои опасност од радиоактивни загадувања од радиоактивниот отпад или при хаварији на вакви нуклеарни центри.

Сончева (соларна) енергија Вкупната енергија која доаѓа од сонцето за еден час е поголема од вкупната искористена енергија на целата земја за една година. Овој факт ни кажува дека сонцето е еден огромен и неисцрпен извор на енергија. Искористувањето на оваа енергија е се поголемо и поефикасно благодарение на развојот на технологијата и техниката. Најширока примена имаат соларните колектори кои сончевата енергија ја претвораат во топлинска или електрична. Сончевите колектори (Сл.5.1) за претворање на сончевата енергија во топлинска веќе се релативно ефтини па нашле примена во многу домови и објекти. Во овие колектори има цевки низ кои минува ладна вода која се загрева и се искористува за различни цели во секојдневниот живот.

Колекторите за претворање на сончевата енергија во електрична струја се посложени, но после одредено време (кога со заштеда на електричната енергија ќе се исплати цената на колекторот) добиената електрична енергија е бесплатна.

Овој начин на искористување на сончевата енергија станува се помасовен.



Сл.5.1 Искористување на сончева енергија преку сончеви колектори

Изворите на енергија што се користат главно потекнуваат од природата и обично се нарекуваат природни извори. Според експлоатацијата се делат на две групи: извори кои не се обновуваат (фосилните и нуклеарните горива) и извори кои се обновуваат (енергијата на водата, на ветерот (Сл.5.2), сончевата енергија, енергијата на морскиот прилив и одлив и сл.).



Сл.5.2 Искористување на енергијата на ветерот

Кај сите извори на енергија важна е нивната енергетска вредност, која покажува колку киловат часови енергија се добиваат при согорување на 1 кг цврсто гориво или 1m^3 гасно гориво.

Кои од спомнатите извори на енергија ќе бидат искористени зависи, пред се, од видот на изворите со кои располага една земја,

Од економски аспект енергијата како стока има огромно значење и влијание врз стопанството и животот заради се поголемата потрошувачка. Светот се ориентира кон алтернативните и обновливи извори на енергија кои не ја загадуваат човековата околина и се поевтини и побезбедни.

5.2 ГОРИВА

Под горива се подразбраат оние материи кои при согорувањето ослободуваат релативно големо количество топлина која практички може да се искористи како топлотна или да се претвори во друг вид енергија (механичка, електрична).

Една материја за да биде искористена како гориво покрај тоа што треба да ослободува топлина при согорувањето, таа треба да ги исполнува и **следниве услови**:

- да ја има во големи количества во природата
- наоѓалиштата да се пристапни и ефтини за користење
- продуктите на согорувањето (гасовите) да не се штетни за околината
- да согорува со одредена брзина и
- при нормални услови горивото да покажува одредена постојаност.

Горивата во себе содржат **согорлив дел** кој главно претставува органски материи и **несогорлив дел** кој го сочинуваат влагата, минералните материи, кислородот и азотот.

Квалитетот на горивото се цени според неговата калорична(топлотна) вредност. **Калоричната вредност на едно гориво е количеството на топлина што се ослободува при целосно согорување на 1 кг. цврсто или течено гориво или на 1m^3 гасно гориво.** Калоричната вредност на горивата се изразува во кј/кг (за цврсти и течни горива), т.е. кј/ m^3 (за гасни горива).

Горивата според агрегатната состојба се делат на :цврсти, течни и гасовити, а според потеклото на :природни и вештачки. Вештачките горива се добиваат со преработка на природните.

Во природните горива спаѓаат: дрвото, јаглените, нафтата, земниот гас и нафтениот(придружен) гас. Во вештачките горива спаѓаат:дрвениот јаглен,

полукоксот, коксот, брикетите, продукти од фракционата дестилација на нафтата, генераторскиот гас, ацетиленот, коксениот гас и др. Шематски приказ на горивата според агрегатната состојба и потеклото даден е во табелата 5.2.

Потекло	Агрегатна состојба		
	Цврста	Течна	Гасна
Природно	Јаглен, дрво, шкрилци	нафта	Земен гас, Нафтен гас
Вештачко	Дрвен јаглен, Кокс, полукокс	Продукти Од фракциона Дестилација На нафтата	Генераторски гас Воден гас, Коксен гас, Ацетилен и др.

Табела 5.2 Класификација на горивата

5.2.1 ЦВРСТИ ГОРИВА

5.2.1.1 ПРИРОДНИ ЦВРСТИ ГОРИВА

Во природните цврсти горива спаѓаат дрвото и јаглените.

Дрвото е природно вегетабилно гориво со калорична вредност од 18850кј/кг кое како гориво главно се користи во домаќинствата. Дрвото не е економично да се користи за оваа цел, бидејќи наоѓа широка примена во дрвната и хемиската индустрија, каде што се добиваат низа значајни производи (целулоза, хартија, оцетна киселина и сл.).

Дрвото се складира на отворен простор, а се продава во трговијата во м³.

Јаглените се природни фосилни горива што настанале со карбонификација на материи од органско и неорганско потекло при одредени услови (притисок, температура и време), пред неколку илјади години. Квалитетот на јаглените се одредува според содржината на јаглерод. Колку е геолошки постар јагленот содржината на јаглерод во него е поголема. На сл. 5.3 се прикажани етапите на создавање на јаглените .

Видови на јаглени :

Тресет. Тресетот е најмладо фосилно гориво кое се наоѓа под неистечни води и има калорична вредност од 12500-20500 кј/кг. Има светло кафеава до темно кафеава боја и влакнеста структура. Наоѓа примена само како локално гориво во термоелектричните централи, бидејќи нема економско оправдување за негов подалечен транспорт поради ниската калорична вредност.

Кафеав(мрк)јаглен. Во овој вид јаглени како поважни спаѓаат: лигнитот, кафеавиот, земјестиот и други јаглени.

Лигнитот е јаглен со мал степен на карбонификација со калорична вредност од 16800 до 21000кј/kg со претежно кафеава до темна боја. Лигнитот се користи како гориво во термоцентралите и други топлотни агрегати, а се користи и како суровина за добивање на полукокс.

Камен јаглен. Камените јаглени се најстари фосилни горива кои настанале во палеозоикот и мезозоикот и се стари од 65 до 320 милиони години. Тие имаат голем степен на карбонизација и бојата им е црна со изразит сјај.

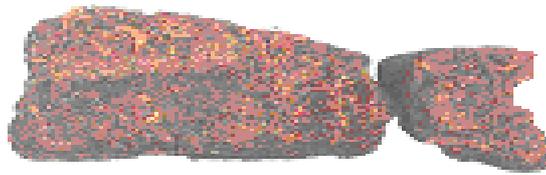
Калоричната вредност на камениот јаглен се движи од 31400 до 35500 кј/kg.

Камениот јаглен со испарливи материи од 18% до 33% се користи за добивање на кокс.

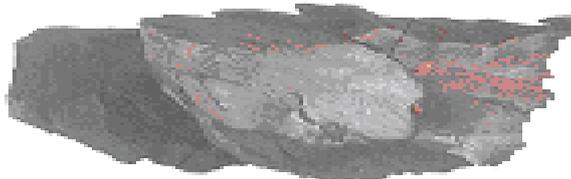
Антрацитот е најквалитетен камен јаглен со највисок степен на карбонификација (процес на јагленисување). По боја антрацитот е црн со сив или златест отсјај. Содржината на јагленород во него се движи до 95%, а калоричната вредност му е над 36000 кј/kg.

Јагленот на пазарот доаѓа во следниот асортиман: парче, коцка, орев, ситен, во вид на прав, сушен, сепариран.

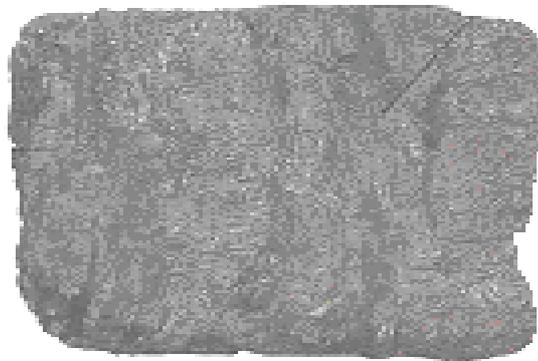
При складирањето на јагленот треба да се внимава на височината на куповите и на меѓупросторот помеѓу куповите. Се складира на отворено во боксови или слободно. При несоодветно складирање може да дојде до самозапалување на јагленот.



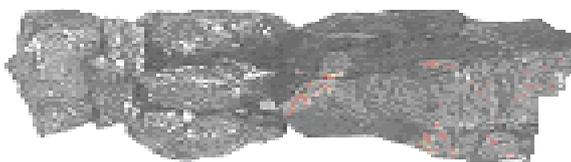
тресет



ЛИГНИТ



кафеав јаглен



антрацит

Сл. 5.3 Видови јаглени

5.2.1.2 ВЕШТАЧКИ ЦВРСТИ ГОРИВА

Во вештачки цврсти горива спаѓаат: дрвениот јаглен, полукоксот, коксот и брикетите.

Дрвениот јаглен се добива при сува дестилација на дрвото по индустриски или примитивен начин. Сувата дестилација на дрвото по индустриски пат се врши во реторти и печки на температура од 400°C. При дестилацијата освен дрвен јаглен се добиваат и други производи (суров оцет, гас и катран). Дрвениот јаглен има калорична вредност од 30480кј/kg. Се применува како апсорпционо средство во гас маските, како средство за одземање миризба, при производството на феросилициум, при производството на црн барут и на други места.

Полукоксот се добива при сува дестилација на лигнит на температура од 500-700°C без пристап на воздухот. Сувата дестилација на лигниотот се врши во специјални печки, кои се составени од повеќе херметички затворени комори.

Калоричната вредност на добиениот полукокс е повисока од калоричната вредност на лигнитот и изнесува околу 26000кј/кг. Покрај полукоксот при сувата дестилација на лигнитот се добива и гас.

Полукоксот се користи во металургијата како редукично средство или како гориво.

Коксот се добива од мрсен камен јаглен со испарливи материи од 18-33% при сува дестилација на температура од 700 -1200°C. Покрај коксот при оваа сува дестилација се добива коксен гас, амонијак, катран и др. Калоричната вредност на коксот изнесува 33500кј/кг. Коксот наоѓа примена во металургијата како гориво и како редукично средство .

5.2.2 ТЕЧНИ ГОРИВА

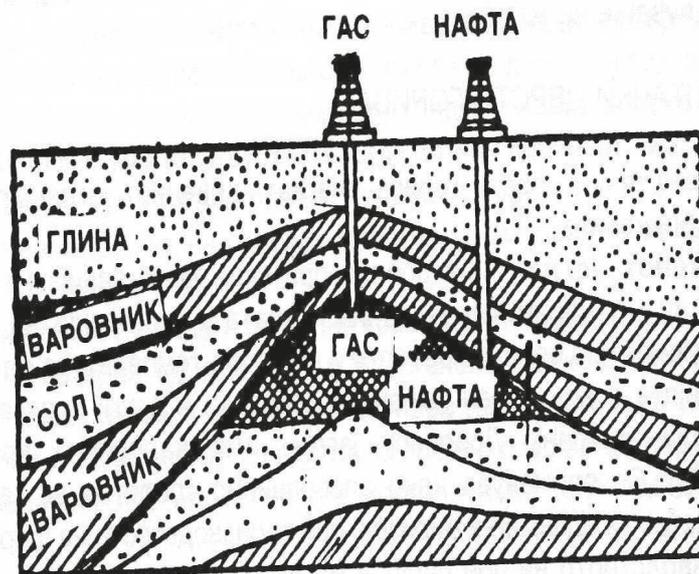
Нафтата е единствено природно течено гориво (земно масло или црно злато) кое е сложена смеса од разни течни јагленоводороди со примеси од сулфурни, кислородни и азотни соединенија, смолни материи и тврди јагленоводороди.

Според надворешниот изглед нафтата има маслинаста боја која нас втелост флуоресцира. Бојата на нафтата зависи од структурата и од содржината на смолните материи и затоа нафтбата може да се сретне и со црвена боја, како и безбојна.

Суровата нафта се наоѓа во земјата на длабочина од 3000 до 9000 метри, во непропустливи слоеви опкружена со вода и гас(Сл.5.4) .

Експлоатацијата на нафтата се врши со дупчење, користејќи специјални кули, кои се снабдени со посебни дупчалки направени од дијамантска круна.

Нафтата на површината излегува во силен млаз заради протисокот на гасовите. По излегувањето на гасовите нафтата од наоѓалиштето се црпи со помош на пумпи (Сл.5.5).



Сл.5.4 Нафта во земјината длабочина

Нафтата е полесна од водата и не се раствора во неа. Во зависност од содржината на јагленоводородите од парафинскиот ред, поделена е во три

групи: слабо парафинска, парафинска и високо парафинска, а според содржината на смолните материји: ниско смолеста, средно и високо смолеста.

По вадењето, нафтата се прочистува од примесите што ги содржи. Како примеси во нафтата што се отстрануваат пред нејзината преработка се: водата, песокот, соли и др



Сл.5.5 Нафтоносни извори

Нафтата до преработувачките центри се трансформира со нафтоводи, цистерни, бродови цистерни, танкери и др.

-Нафтата се преработува со **фракциона дестилација**, постапка која се базира на разните точки на вриење на јагленоводородите, од кои е составена нафтата.

Од фракционата дестилација на нафтата се добиваат следниве продукти:

Со првостепена преработка: **бензинска фракција** (од 40-200°C), **лигроинска фракција** (од 160-200°C), **керозинска фракција** (од 200 - 300°C), **маслена фракција** (од 300-350°C), и мазут над 350°C.

Освен со фракциона дестилација нафтата може да се преработува и со крекинг пиролиза и др.

Од бензиската фракција се добиваат повеќе видови бензин и тоа:

-**основен бензин** кој дестилира на температура од 40-180°C, а се користи за авионски мотори.

-**моторен бензин** кој се добива со минимален октански број од 70 и се користи за мотори со внатрешно согорување (автомобили);

-**специјални бензини** кои наоѓаат употреба во медицината, за екстракција или како растворувачи.

Покрај бензините од фракционата дестилација се добиваат и дизел горивата и минералните масла за подмачкување.

Нафтата има големо значење за современиот живот бидејќи таа и нејзините продукти се користат во хемиската, фармацевтската, текстилната индустрија, како погонско гориво, во индустријата за добивање синтетички каучук и др.

5.2.3 ГАСНИ ГОРИВА

Според потеклото гасните горива се делат на: **природни и вештачки.**

5.2.3.1 ПРИРОДНИ ГАСНИ ГОРИВА

Природните гасни горива во природата се јавуваат во вид на гасни лежишта во горните слоеви на земјината кора. Основната компонента на природните гасни горива ја сочинуваат јагленоводородите: метан, етан, пропан, бутан и минимално количество на H_2S ; азот, јагленороден диоксид и други примеси.

Природниот (земен) гас главно содржи метан од 65% до 95%. Наоѓа примена како гориво, а во последно време и како основна сировина во хемиската индустрија.

До потрошувачите се транспортира во гасоводи и цистерни. Во помали количества гасот се допремува во челични садови под притисок кој се под контрола секоја година ако се постари, додека новите садови под притисок се контролираат на секоја петта година.

Манипулацијата со гасови бара посебни мерки на обезбедување:

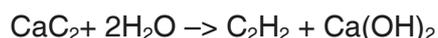
- местото на чување на садовите под притисок не смее да биде изложено на атмосферски промени;
- садовите под притисок треба да се осигурани од паѓање;
- во просторијата во која се сместени садовите под притисок не смеат да се користат средства кои предизвикуват искри, и
- просторијата во која се складираат садовите под притисок треба редовно да се проветрува и да се одржува нормална температура.

5.2.3.2 ВЕШТАЧКИ ГАСНИ ГОРИВА

Вештачките гасни горива се добиваат со високо температурно разлагање на цврстите горива или при фракциона дестилација на нафтата. Како поважни вештачки гасни горива кои се среќаваат во прометот со стоки се:

- етин
- водород
- генераторски гас
- воден гас
- коксен гас, и др.

Етинот (ацетиленот) C_2H_2 се добива кога на калциум карбид (CaC_2) се дејствува со вода по реакцијата:



Етинот има висока калорична вредност и при согорување во чист кислород развива температура од околу $3000\text{ }^\circ\text{C}$. Во прометот се среќава наполнет во челични контејнери под притисок од $1,5\text{ MPa}$ и е познат под името “дисугас“. Се користи како сировина за добивање на синтетички маси, каучук, оцетна киселина, алкохол, автогено заварување и др.

Водородот (H_2) во природата се среќава слободен во вулканските гасови, а во сврзана состојба го има во водата и во многу органски и неоргански

соединенија. Се добива со електролиза на водата од метан или со конверзија на јаглеродмоноксид.

Водородот е висококалорично вештачко гасно гориво со калорична вредност од околу 142351 кј/кг, а се користи како редукционо средство, при производство на амонијак, во нуклеарната енергија, како ракетно гориво и друго.

Во прометот се среќава наполнет во челични контејнери под притисок од 1,5 МРа.

Освен наведените видови горива светот се повеќе бара алтернативни материји кои би ги замениле постоечките горива.

Неметалната индустрија има долга традиција во занаетчиското производство од самите негови зачетоци, што се докажува со разни историски пронајдоци. Тоа потврдува дека луѓето од најстари времиња користеле многу неоргански материји за изработка на садови и други предмети од секојдневниот живот. Со текот на времето ова производство се повеќе се усовршувало, па денес во услови на висок развој на науката и технологијата, зборуваме за неметална индустрија, т.е. за индустриски гранки.

Индустријата на неметали опфаќа: индустрија на градежно врзивни материјали, керамика, огноотпорни материјали и стакло.

ПРАШАЊА:

1. Што подразбираш под економски ефект на добиената енергија?
2. Кои се проблемите од еколошки аспект со нуклеарната енергија?
3. Што е тоа енергетска вредност на енергетските извори?
4. Кои услови треба да ги исполнува некоја материја, освен што ослободува топлина при согорувањето за да се користи како гориво?
5. Образложи ја поделбата на горивата?
6. Дали е оправдана употребата на дрвото како гориво? Зошто?
7. Кои се алтернативни извоти на енергија

6 ТЕМА	ПРОИЗВОДИ НА НЕМЕТАЛНАТА ИНДУСТРИЈА
ПРЕГЛЕД	ЦЕЛИ НА УЧЕЊЕТО
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ГРАДЕЖЕН МАТЕРИЈАЛ ▪ ВРЗИВНИ СРЕДСТВА ▪ ХИДРАУЛИЧНИ ВРЗИВНИ СРЕДСТВА ▪ ЦЕМЕНТ ▪ КЕРАМИКА ▪ ТУЛИ И КЕРАМИДИ ▪ ФАЈАНС ▪ ПОРЦЕЛАН ▪ ОГНООТПОРНИ МАТЕРИЈАЛИ ▪ СТАКЛО 	<p>Во темата Производи на неметалната индустрија, при обработување на насловите дадени во прегледот, посебно внимание е посветено на квалитетот и на неговата зависност од суровините и од технолошката постапка.</p> <p>Истакнати се својствата на неметалните производи што се битни при оценувањето на нивниот квалитет.</p> <p>Посебно значење имаат амбалажата транспортот и складирањето за да се сочува квалитетот на стоката.</p> <p>Класификацијата на производите од неметалната индустрија е вршена од повеќе аспекти за да го олесни учењето од една страна, но и за да ги оспособи учениците да манипулираат со стоките во различни услови и од различни потреби.</p>

6 ТЕМА ПРОИЗВОДИ НА НЕМЕТАЛНАТА ИНДУСТРИЈА

6.1 ГРАДЕЖЕН МАТЕРИЈАЛ

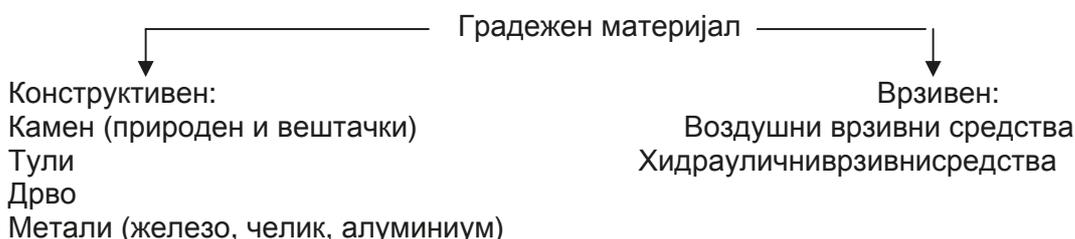
Се до почетокот на XIX век во градежништвото се употребувале материјали директно земени од природата. Меѓутоа, развојот на технологијата внесол промени и во оваа област. Современата архитектура и градежништво имаат нови конструктивни можности, благодарение на големиот избор на градежен материјал на пазарот.

Градежен е оној материјал, што се употребува во архитектурата и градежништвото за конструктивни и завршни работи.

Познавањето на градежниот материјал, подразбира запознавање со суровините, начинот на добивање, видовите, намената, особините и условите за зачувување на квалитетот на тој материјал.

Според трговската практика, градежниот материјал е класифициран во дванаесет групи: природен и вештачки камен; врзивни материјали, малтери; бетони; битумени и асфалти; изолациони; дрвени; метални; стаклени; пластични материјали; бои и лакови и во последната група спаѓаат некои помошни материјали, како: лепила, китови, водено стакло и слично.

Основно, градежниот материјал може да се подели на два дела: конструктивен, каде спаѓаат: каменот, дрвото и гумите и врзивен материјал, кој може да биде воздушен и хидрауличен. Тоа е дадено и со приказ:



Суровина за **камен** во градежништвото се карпите. Според настанувањето карпите се делат на еруптивни, седиментни и метаморфни.

Еруптивните водат потекло од усвитената магма, па затоа се викаат магматски. Зависно до каде пробила магмата пред да се олади, карпите можат да бидат длабински и површински.

Се среќаваат во жици, купи и сливови. Најпознати се: гранит, сиенит, диорит, габро, порфир и др.

Седиментните карпи се создале со таложување на школки, полжави, корали или други карпи на дното на езерата и морињата. Хоризонталните слоеви се нарушени поради движења во внатрешноста на земјината кора. Најчести се следниве: варовници, доломит, пешчари, лапорци, глинести шкрилци, алабастер и др.

Метаморфните карпи настанале со преобразба на магматските и таложните, под дејство на притисокот и температурата. Се среќаваат како маса со неодреден облик и во слоеви. Тука спаѓаат: мермерите, гнајсот и серпентинот.

Од карпите каменот се добива од површински копови – каменоломи, а многу ретко од длабински наоѓалишта. Начинот на кршење се определува зависно од природата на минералот и намената на готовиот производ.

При вадењето на градежниот камен се применува експлозив, кој се поставува во специјално за тоа, направени дупнатини. Камени блокови се вадат со засекување со жица и абразив или со друга техника. Понатаму, може да се режат и доработуваат со мазнење и точење.

Според обработката и употребата каменот се дели на: кршен камен (за зидање и сл.); дробен и толчен (камена ситнина, дробен песок и брашно); камени коцки (за калдрма, плочи за тротоари и скали); плочи (за ѕидни облоги); камен за столбови и сл.

Вештачкиот камен се добива во технолошки процес од иситнет природен камен, песок и цемент. Како додатоци се употребуваат во помало или поголемо количество, жарена глина, гипс, азбест, слама, дрвени струготини и друго.

Познати вештачки камења се вештачки мермери, кои се употребуваат за декорација, вештачки гранит, најчесто во форма на плочи познати како “терацо”, “цепорекс” (плоча за изработка на преградни ѕидови), салонит плочи (за покриви), цевоводи и сл.

Во каменен градежен материјал спаѓаат и чакалот и песокот. **Чакалот** содржи покрупни и поситни парчиња камен со големина од 8 до 80 mm. Според просечните димензии на парчињата се врши сортирање. Се употребува за насипување на патишта, за правење на бетон и друго.

Песокот е смеса од камени зрнца, чија големина не поминува 8 mm. Природниот песок се вади од реките, езерата и морињата, а вештачкиот се добива со мелење на камен. Се употребува за правење малтер и бетон. Се внимава да не содржи земја, глина или други примеси, кои би можеле да и штетат на челичната арматура т.е. на бетонот.

Квалитетот на овој материјал се определува со испитување на физичките својства (изглед, порозност, термички својства, акустичност, специфична тежина и друго), на механичките својства (цврстина, тврдост, жилавост, еластичност, обработливост и др.) и на хемиските својства што се однесуваат на хемискиот состав.

Испитувањето на квалитетот се врши во специјализирани институции, со сложени постапки и современа опрема.

Овој материјал се складира во отворени складови или само во покриени, за заштита на некои специфични стоки.

Во складовите блоковите и плочите се редат така што да може да се изврши преглед на сите површини. Од иста причина, растојанието меѓу редовите во складот изнесува најмалку 0,6 м. Се настојува блоковите да се постават во положба што ја имале во наоѓалиштето, а плочите една кон друга со полираните површини.

Според трговските обичаи за градежни материјали, камените блокови се продаваат на парче или на m^3 , плочите на m^2 , а елементите како разни рабници и скали на должински метри. Камената ситнина (за фасади, терацо и слично) се продаваат на килограм, а песокот и чакалот на m^3 или вагон (1 вагон од 10 тони = 6 m^3).

Камениот материјал обично се транспортира и испорачува во ринфузна состојба. Материјалот кој се продава на килограм, се амбалажира во вреќи од хартија или од синтетички материјал, а плочите со мали димензии по единечен производ, во кутии од амбалажен материјал (картон). Во такви случаи на амбалажата е означена и залепена декларацијата на производот. Според својствата на стоката се води сметка амбалажата да има доволно механичка цврстина. Ако со спогодбата меѓу купувачот и продавачот е договорена амбалажа, секој производ може да биде спакуван, но тоа се дополнителни трошоци.

При транспортот на градежниот материјал вообичаено е да се одобрува 3% загуба на стоката од вкупното договорено количество (најчесто поради крш и растур).

ПРАШАЊА:

1. Што е градежен материјал и што опфаќа?
2. Кои видови градежен камен ти се познати?
3. Според што се определува квалитетот на градежниот материјал?
4. На што се внимава при складирањето?
5. Кои се трговските обичаи при продавањето на градежен материјал?

6.2 ВРЗИВНИ СРЕДСТВА

Според историските податоци прво врзивно средство што го употребувал човекот е калта. Испитувањата на пирамидите укажуваат дека на Египќаните им биле познати варта и гипсот, 2800 години пред нашата ера.

Факт е дека не знаеле за хидрауличните врзивни средства, но денес е согледано дека старите Евреи во варта мешале столчени тули и добивале материјал со извесни хидраулични својства. Старите Римјани за оваа цел употребувале вулканска маса, градејќи го римскиот водовод.

За жал, со пропаѓањето на Западното римско царство, овие сознанија биле забравени. Така археологијата објаснува зошто многу малку објекти се зачувани од средниот век, за разлика од римските.

Врзивни материјални средства во градежништвото се природни или вештачки произведени материјали, кои со водата создаваат тесто, кое има способност по одредено време да оцврсне.

Врзивните средства при употребата се мешаат со вода и полнила (песок, чакал, камења, ситнина и сл.) и се добиваат малтери. Тие се користат за врзување на конструктивниот градежен материјал.

Според однесувањето на материјалот во вода се разликуваат:

- воздушни врзивни средства и
- хидраулични врзивни средства

6.2.1 ВОЗДУШНИ МИНЕРАЛНИ ВРЗИВНИ СРЕДСТВА

Воздушните минерални врзивни средства создаваат малтери кои се непостојани во вода. Тука спаѓаат варта и гипсот.

Вар(CaO) – Се добива од варовник (CaCO₃) – или доломит (CaCO₃MgCO₃) во печки(Сл.6.1) каде на температура од 1200°C се врши разложување, при што се добива јаглерод диоксид (CO₂) и калциум оксид (CaO):

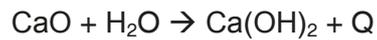


Производот CaO се вика **печена или жива вар**.

Печената вар има бела до жолтеникава боја и изразена хигроскопичност.

Според содржината на CaO производот се класира во три класи: I – 98 %, II – 95 % и III – 90 %. Квалитетот зависи и од брзината на “гасењето“ па разликуваме лесно гаслива (максимум 8 минути), средно гасливи (максимум 25 минути) и тешко гаслива вар (над 25 минути)

Печената вар се чува што пократко. Се транспортира во затворени вагони и камиони со церада во ринфузна состојба. Паковањето е во вреќи од натрон хартија по 50 кг. (брuto за нето). При мешањето на печена вар со вода (најчесто топла) се добива гасена хидратна вар



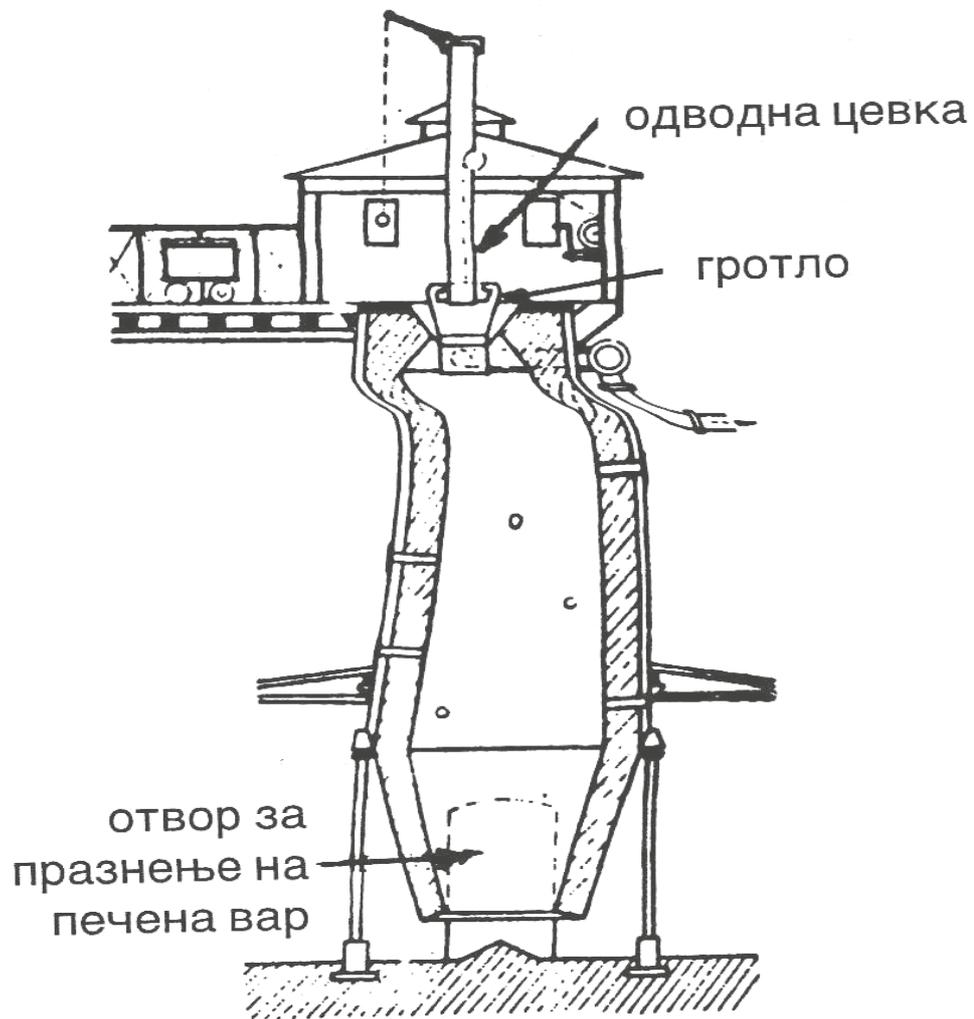
Хидратната вар има предност што може веднаш да се употреби, и со неа полесно се манипулира.

Се суши и меле во фин прав и така се пласира на пазарот спакувана во книжни вреќи.

Се класира според содржината на Ca(OH)₂ во три класи, т.е. I- со минимум 98%, II – со мин. 96% и III – со мин. 92%. Количеството на жива вар во гасената е ограничено на 10 %.

На современиот пазар се пласира и варно тесто во пластични вреќи. На сите амбалажирани производи е отпечатена декларација.

Освен во градежништвото, ворта се употребува во индустријата за шеќер, за добивање сода, за омекнување на индустриската вода итн.



Сл.6.1 Добивање на печена вар

Гипсот се добива со загревање на природниот гипс ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) при што се губи дел од кристалната вода, според равенката:





Сл.6.2 Наоѓалиште на природен гипс

Температурата на жарење е 110 – 180 °С, а ако е повисока (800°С) се добива “естрих гипс“ кој помешан со вода побавно се стврднува и има поголема тврдина. По печењето гипсот се меле во фин прав.

Според суровините и начинот на производството, се разликува: “штукатурен“ или **гипс за градежништвото**. Има бела до сива боја. Врзува за неколк минути, се стврднува за половина час, а притоа ја зголемува осетно и температурата и волуменот.

Дозволено е да содржи 9% H₂O и 15% примеси.

Моделарскиот гипс е со побела боја од претходниот и пофино е мелен. Се употребува за изработка на калапи. Содржината на вода е до 9%, а примесите до 10%.

Алабастер гипс е најдобар вид на гипс. Има изразито бела боја, фино е сомелен и содржи 3% вода и 10% примеси.

Обезводнет гипс (анхидрид) познат е како “естрих“. Потполно се втрднува по 28 дена, а се употребува за изработка на подни подлоги. Содржи до 5% примеси. При определувањето на квалитетот, важна е и финоста на мелењето, а тој како и другите елементи на квалитетот се определени со соодветен стандард.



Сл.6.3 Алабастер гипс амбалажиран во хартиена вреќа

Гипсот се пакува во полиетиленски кесиња до 2кг. и во пластични и хартиени вреќи и буриња од 50 кг. На секоја амбалажа е отпечатена декларација.

При чувањето и транспортот на гипсот треба да се внимава на хигроскопноста на гипсот и според тоа да се определи начинот на складирање и транспортирање. Се одобрува кало од 2% (поради испрашување). Кај нас се произведува во Дебар.

6.2.2 ХИДРАУЛИЧНИ ВРЗИВНИ СРЕДСТВА-ЦЕМЕНТ

Првото хидраулично врзивно средство е произведено со печење на глинест варовник, кон крајот на 18 век. Употребено е за изградба на светилник во Англија. Подоцна како суровина е користен глинест лапорец. Производот е наречен “роман цемент” бидејќи, се сметало оти со него е откриена тајната на трајноста на римските градби. Точниот однос на минералите и потребната температура е утврдена во 1848 година. Употребуван е материјал од островот Портланд. Оттогаш почнува производството на портланд – цемент во Англија, а потоа и во други земји.

Цементот е главен претставник на хидрауличните врзивни средства.

Цементот во градежништвото именува група производи, чии малтери имаат изразита хидраулична врзивна способност, т.е. стоејќи на воздух, а некои под вода се втрдуваат во камена маса – бетон. Задоволувајќи ги барањата на современото градење, се произведуваат цемента со различни додатоци. Во основа, тоа се производи добиени со печење, мелење, сеене и одлежување на минерални смеси.

Минералите што се употребуваат како суровини според хемискиот состав треба да се одбрани така што односот на калциум оксид спрема збирот на оксидите на силициумот, алуминиумот и железото да биде 1,8 – 2 : 1 т.е.

$$\frac{\%CaO}{\%SiO_2 + \%Al_2O_3 + \%Fe_2O_3} = 1,8 - 2 : 1$$

Овој однос се вика **хидрауличен модул**.

Најчесто употребуваните сировини за цемент се: глина, варовник, вар, лапорец, боксит, згура од висока печка и други.

Сировините се дозираат во определен однос, за да се оствари хидрауличниот модул и се мешаат по сува, полусува или водена постапка.

Измешаната маса се жари на температура на синтерување, просечно од 1450°C - 1500°C. Синтерувањето е омекнување и слепување на зрната при загревање без изразито топење, т.е. поминување во течна фаза. Добиениот производ се вика клинкер. По ладењето тој се меле во фин прав, одлежува во бункери и се пакува.

Во трговијата, според употребените сировини и температурата на синтерување се среќаваат следниве цемента:

а) Портланд цемент за чие добивање се користи смеса од варовник и глина, а жарењето е на температура од 1400 до 1500°C. Се додава до 5% непечен гипс за да се регулира врзивната способност на цементот. Производот има зелено-сива боја.

б) Лафарж цемент е производ со темно сива боја, а во сировинската смеса учествува боксит и вар. Температурата на синтерување достигнува 1650°C. Од овие причини тој е висококавалитетен и се употребува за бетонирање на ниски температури (-15°C), при изградба на пристаништа и слично.

Белиот цемент е всушност портланд цемент, но во сировините има минимално количество железни оксиди. Така се добива белата боја, па се употребува за естетскиот дел на градбите. Со додатоци на бои и пигменти од клинкерот за бел цемент, се добиваат обоени цемента за фасади, тераси и слично.

Се произведуваат и други цемента кои се модификација на веќе споменатите. На пример, во портланд цементниот клинкер се додаваат активни минерални додатоци, па добиениот производ е отпорен на морска вода и слично; или портланд цементен клинкер се меша со згура од високи печки итн.

Цементот се користи за правење на малтери и бетон.

Квалитетот на цементот се утврдува во високостручни лаборатории каде се испитуваат специфичната тежина, отпорноста на кинење, на притисок, постојаноста на волуменот, брзината на врзување, финоста на мелење и друго.

Квалитетот на цементот во трговијата се искажува преку "марка". Под марка се подразбира јакоста на притисокот изразена во KN/cm² по 28 дена од почетокот на стврднувањето.

Складирањето на цементот е од големо значење, бидејќи со текот на времето тој губи од врзивната способност т.е. по три месеци стоење таа се намалува за 15-20%, а за две години до 50%. Се чува во суви простории(Сл.6.4) по можност амбалажиран.



Сл.6.4 Складирање на цемент

За амбалажа се користат натрон книжни вреќи од 50кг, на кои е отпечатена декларација. Се продава во ринфузна состојба или во вреќи. Се транспортира во камион со церада или во специјални цистерни.

Во нашата земја квалитетен цемент се произведува во Скопје (Усје).

Задача 1.

- а) Определи ја брзината на гасење на варта (добие примерок);
- б) Според податоците нацртај дијаграм;
- в) Класирај го примерокот на вар (брза, средна или бавно гасечка).

Упатство:

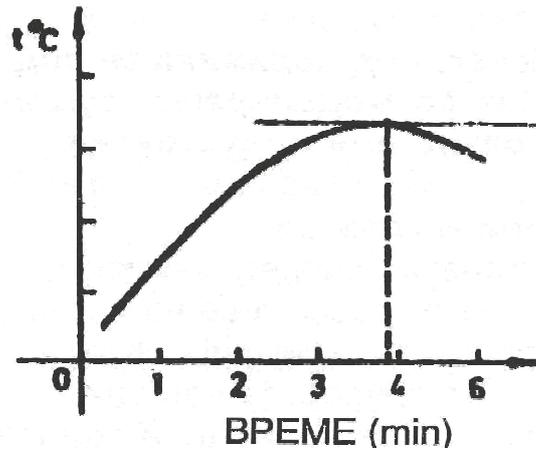
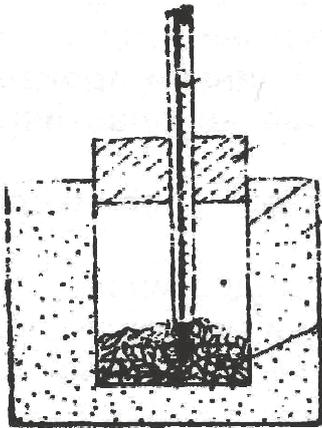
Учениците се поделени во групи. Секоја група добива по можност различен примерок од околу 10 г. Добро спрашена вар (помината низ сито 4900 отвори/ cm^2) што се чува во ексикатор или во шише, кое под тапата има памук.

Апаратурата се состои од две огноотпорни чаши, а просторот помеѓу е исполнет со изолационен материјал (стаклена волна, азбест, стиропор). Помалата чаша (околу 100 cm^3 има плутена тапа низ која минува термометар изгравирани до 150°C).

Обид: Во чаша се става варта, се додаваат 20 cm^3 вода со температура околу 20°C и веднаш се затвора. Се внимава делот на термометарот исполнет со жива, да навлегува во испитуваната вар.

Секои 30 секунди се бележи температурата, се додека да почне да опаѓа.

Од податоците се црта дијаграм каде на апцисата се нанесува времето од почетокот до крајот на обидот, а на ординатата отчитаните температури. Погледни го дијаграмот на слика 6.5.



Сл.6.5 Определување на брзината на гасење на варта

Времето на постигнување на максимумот на графиконот се смета за “време на гаснење на варта” и класификацијата според него се врши на :

брзо гасечка вар.....8 минути
 средно гасечка вар.....25 минути
 бавно гасечка вар.....повеќе од 25 минути

Прашања:

1. Што се врзивни средства?
2. Кои се предностите на гасената вар пред печената вар?
3. Кои видови на гипс се сретнуваат на пазарот и кои се нивните карактеристики?
4. Од кои суровини се добива цемент?
5. Кои се основните видови цемент?
6. Како се искажува квалитетот на цементот?

6.3 КЕРАМИКА

Според дебелината на слоевите, што ги покривале некои керамички ископини, денес се смета дека тие се постари од 13000 години. Старите Египќани за своите градби употребувале печени тули пред 6000 години. Кај Асирците, Вавилонците и Персијците изработката на керамичките производи била силно развиена. Сидовите и подовите во нивните градби биле поплочени со печени керамички плочки со уметничка изработка. Уметноста од нив ја презеле Грците, Етрурците и Римјаните.

По преселбата на народите, со керамика први се занимавале Маврите. Своите изработки ги украсувале со прекрасни бои-оцаклини. Од Шпанија оваа вештина се пренесла во Италија, а подоцна во Франција и Германија.

Керамичките производи долго биле употребувани само во домаќинството, но во современоста имаат примена во градежништвото, во хемиската индустрија, во лабораториите за научни испитувања и сл.

Денес, под керамика се подразбираат глинени производи што се добиваат со моделирање, сушење и печење на пластично глинесто тесто, рачно или индустриски.



Сл.6.6 Глинени производи моделирани на грнчарско колце

Суровини во керамичката индустрија се **глина, поснителни материји, топители и глазури.**

Глината, според хемискиот состав е хидратиран алумо-силикат. Настанала со распаѓање на сложени силикатни минерали, под дејство на атмосферските влијанија. Квалитетот на глината зависи од нејзината чистота. Во природата најмалку нечистотији има каолинот (најчист глинени материјал), а се користат и помалку чистите глини.

Најбитно својство на глината е пластичноста, што значи способноста да се моделира во сакан облик, кој ќе го задржи. При сушењето и печењето глинени предмети се собираат заради што се јавуваат деформации и појава на пукнатини. Ова се избегнува со додавање на поснителни материји. Тие на

висока температура не го менуваат својот волумен, па ефектот на собирање на глинените производи се губи. За таа цел се употребува кварцен песок, жарена глина и др.

Топителите се материи, кои на висока температура стопувајќи се со глината, овозможуваат создавање на цврста стаклеста маса.

Глазурата е стаклест слој по површината на керамичкиот производ, кој ја намалува шупликавоста и служи за декорација.

Керамичката стока најчесто се дели на следниов начин:



Порозни керамички производи се оние што имаат земјест окршок, пропуштаат и впиваат гасови и вода и можат да се изгребат со нож.

Од неглазираните ќе ги разгледаме тулите и керамидите, а од глазираните, фајансните производи.

6.3.1 ТУЛИ И КЕРАМИДИ

Тулите и керамидите(Сл.6.7) се најмасовни производи на керамичката индустрија. Се изработуваат од обична и средно пластична глина. Квалитетот на суровината се подобрува со одлежување на глиништето (местото на копање).

Производството на тулите започнува со дозирање на суровините и додавање на вода. Масата се меша и станува хомогено, пластично тесто од кое се формираат производи со пропуштање низ специјални преси (а може и рачно со калапи). Добиените производи се сушат природно или во индустриски сушилници (на температура од 70-80°C), а потоа се печат на температура од околу 1000°C



Сл.6.7 Различни видови тули и керамиди

Производството на ќерамиди за разлика од тулите бара високопластична глина без присуство на варовник.

Подготовката на глината е идентична со онаа кај тулите, само што формирањето на ќерамидите се врши со револвер или вакумска преса. Оформените ќерамиди се ставаат на дрвени рамки, а потоа се сушат по природен или вештачки пат (во индустриски сушилници на температура од 80°C). Печењето на ќерамидите се врши на температура од околу 950°C.

На пазарот, под разни трговски имиња, градежната ќерамика се пласира како полни и шупливи тули и блокови, тули за оџаци, ќерамиди и дренажни цевки.

Секој од овие производи со МКС, има утврдени елементи на квалитет и тие својства се контролираат. На пример, кај тулите се испитуваат димензиите (со дозволено отстапување), масата, цврстината, издржливоста на притисок, порозноста и сл. Израз на квалитетот е марката на тулите.

Квалитетната ќерамида треба да има рамна површина (дозволено е искривување до 5%), правилни рабови со точни димензии и минимизирано количество на калциум оксид (бидејќи со водата ќе помине во калциум хидроксид, а тоа ќе доведе до намалување на механичката цврстина, па и до распаѓање на ќерамидите). Специфично кај ќерамидите е што не пропуштаат ниту капка вода и по непрекинато двочасовно полевање со воден млаз.

Отпорноста на мраз се контролира со издржливоста на 25 циклуси (смрзнување и размрзнување, едно по друго) јакоста на ќерамидата се утврдува со испитување на носивоста (просечно од 60 до 100кп/см²), потоа отпорноста на свиткување и на удар.

Ќерамидите се складираат во отворени складови, а транспортот се врши со непокриени возила. При превозот и манипулацијата треба да се внимава да не дојде до оштетување (кршење), бидејќи не е вообичаена употреба на амбалажа.

Теракота претставуваат производи изработени од обична глина. Заради присуство на оксиди од железо во суровината, имаат најчесто изразито црвена (а може и жолта) боја. Се употребуваат за профилирани тули и декоративни производи (вази, статуи и сл.).

Од пазарен аспект, производството на тули и ќерамиди е знатно намалено поради новите материјали и техники кои се применуваат во градежништвото.

Задача 1

Да се утврдат отстапувањата од димензиите, кај грубите керамички производи.

Упатство: Се набавуваат неколку различни производи на тули и ќерамиди. Учениците, поделени во групи, ги мерат нивните димензии, ги споредуваат со податоците што во табелата го приложува наставникот или ги испишува на табла и ги пресметуваат отстапувањата, искажувајќи ги во проценти.

Задача 2

Во еден сад со вода потопете парчиња од различни керамички производи (тула, ќерамида, фајанс, порцелан и стакло). Обележете ги без можност да настане збрка. Следниот час (по два три дена) погледнете кај кој производ, престојот во вода предизвикал промени.

ПРАШАЊА:

1. Кои суровини се употребуваат во керамичката индустрија?
2. Која е најчеста поделба на керамичката стока?
3. Како се определува и преку што се изразува квалитетот на тулите?
4. Што е битно при определувањето на квалитетот на ќерамидите?

6.3.2 ФАЈАНС

Во Европа, пред пронаоѓањето на порцеланот, фајансните производи во домаќинството биле одраз на благосостојба.

Тоа се порозни керамички стоки, со глазура. За производство се користи средно квалитетна глина, а може по потреба да се додаде каолин и песок. Процесот на добивање е многу сличен како кај тулите и ќерамидите.

Имено, суровините се дозираат и по одредено одлежување се мешаат со вода. Од добиеното пластично тесто во калапи, се формираат саканите производи. По сушењето се печат најчесто сместени во специјални касети на температура од 1100 -1300°C, зависно од видот на фајансот. При ова печење се создава черепот на фајансниот производ. Се внимава да не дојде до онечистување (зошто тоа ќе биде видливо и на готовите производи).

Испечените предмети обично се бојат, а потоа се глазираат за што се употребуваат просирни глазури. Ако треба да се покрие бојата на самата маса, се употребуваат непросирни глазури. Глазираните предмети повторно се печат на температура од 900-1000°C.

Добиените фајансни предмети(Сл.6.8) имаат ситно зрнеста, бела или рамномерно обоена маса.

Според квалитетот фајансот е близок до порцеланот. Производите се поевтини од порцеланските и често можат да ги заменат.

Фајансот е полесен и помек од порцеланот, при удар дава низок тон и има неглазирани места. Квалитетот се намалува ако има пукнатини во глазурата или е непросирна.



Сл.6.8 Производи од фајанс

Негови елементи на квалитет се: механичката цврстина, термичката постојаност, специфичната тежина, водовпивливоста и др. Од неглазиран фајанс се изработуваат елементи за лабораториски потреби (дијафрагми, мембрани и др).

Фајансни производи на пазарот се: плочки, украсни предмети и санитарии (мијалници, кади, клозетски школки и сл.).

Амбалажата и транспортот се исти како и кај сличните порцелански производи, при што се обрнува поголемо внимание на механичката заштита, бидејќи се помалку цврсти.

ПРАШАЊА:

1. Кој вид керамички производ најчесто ги заменуваат порцеланските и зошто?
2. Кои се карактеристиките на фајансниот цреп?
3. Кои се елементите на квалитетот на фајансните производи?

6.3.3 ПОРЦЕЛАН

Порцеланот го добил името според морската школка "Порцелан" која има мазна, бела куќичка. Негова татковина е Кина, каде почнал да се произведува за време на династијата Танг(618-909), а во 15 век трговците го пренесле во Европа, т.е. во Португалија, каде му е дадено и иметоПрв го произвел хемичарот Бетгер, во 1710 година е подигната првата мануфактурна работилница, додека во 19 век почнало индустриското производство на порцеланските производи.

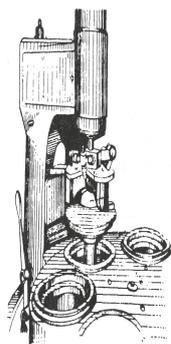
Порцеланот е најблагороден керамички производ. Има бела боја, ситно зрнеста структура и високо сјаен откршок. Се одликува со транспарентност, со непропустливост на гасови и течности и нереактивност со хемикалии. Порцеланот е поотпорен на температурни промени од стаклото, а поседува и голема тврдост.

Изработката на порцелански предмети се состои од следниве процеси: подготвување на порцеланското тесто, обликување на предметите и печење.

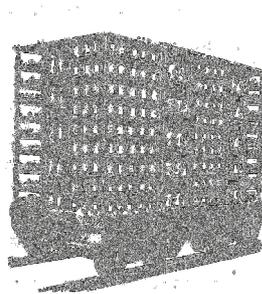
Подготвувањето започнува со дозирање на суровините.Основни суровини се каолин,кварц и фелдспат. Каолинот се плакне и филтрира, за да се ослободи од примесите. Кварцот и фелдспатот се дробат и мелат во фин прав. Секоја од компонентите посебно се меша со вода. Потоа во специјални апарати со мешалки се мешаат меѓусебно, за да се добие што похомогена маса. Добиеното тесто се меси во апарати (малаксери) за да му се зголеми пластичноста. Со истата цел се остава да "старее" што подолго (3 месеци до 2 години) во визбини простории.

Обликувањето на предметите може да се врши рачно, на грнчарско колце(Сл. 6.9) и машински, со пресување и лиење во калапи, што зависи од видотна производите.Зависно од начинот наформирањето се определува густината напластичната порцеланската маса.

Пред да се печат, производите внимателно се сушат(Сл. 6.10), бидејќи, ако заостане влага, подоцна ќе се појават пукнатини. За да се заштитат од чад и прашина при печењето, се ставаат во касети.



Сл. 6.9 Современо грнчарско колце



Сл. 6.10 Вагонче во кое се редат порцеланските производи

Температурата на печењето зависи од суровинскиот состав, односно од видот на порцеланот.Се употребуваат разни видови печки, специфични за оваа индустрија.

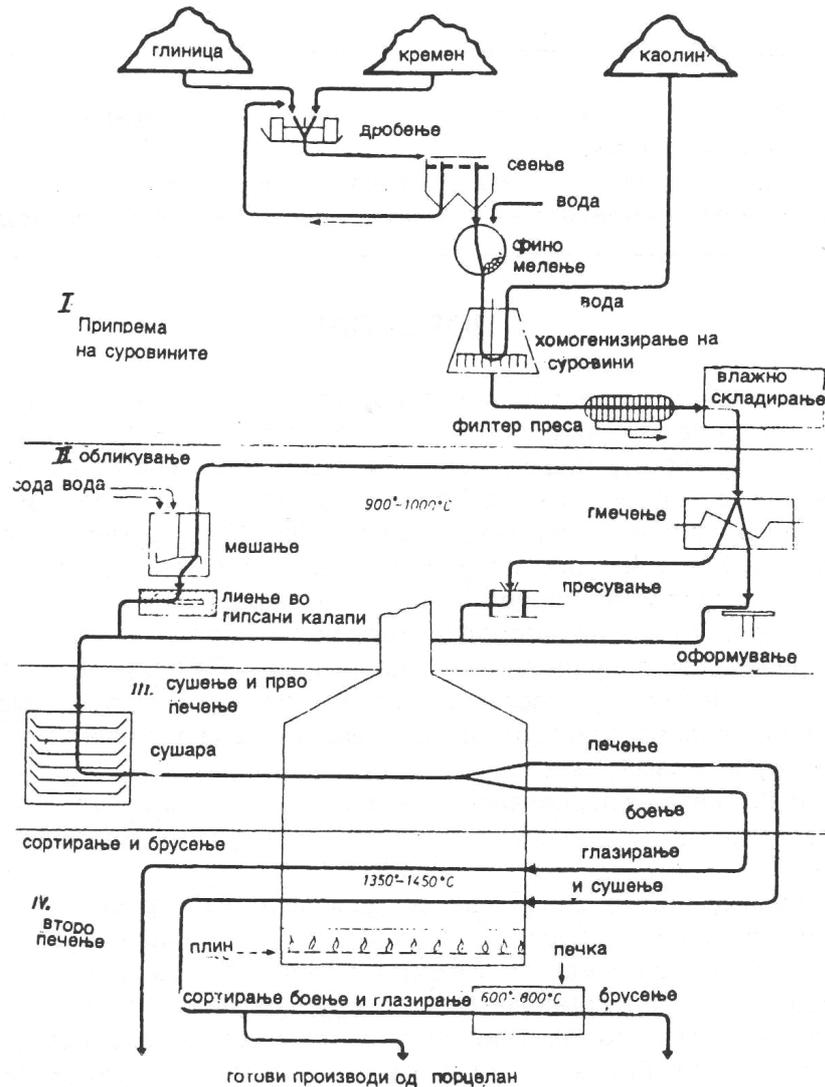
Ако производите треба да се глазираат, по печењето се потопуваат во глазура, се сушат и повторно се печат. Пред глазирањето може да се бојат и декорираат, што се прави рачно или со шаблони.

Печените предмети се вадат од касетите и се контролираат. По можност недостатоците се отстрануваат со доработка. Процесот на производствена порцелан е прикажан на сл.6.11.

Зависно од квалитетот, се класираат, а потоа се амбалажираат. За амбалажа се користат картонски кутии и дрвени сандаци, кога пакетот е од повеќе парчиња.

Декларација што се лепи на амбалажата. Треба видливо да информира дека се работи за кршлива стока.

Магазините за чување треба да обезбедуваат механичка заштита на стоката.



Сл.6.11 Шема на процес за производство на порцелан

Во прометот, зависно од употребените суровини и начинот на изработката, се среќаваат мек и тврд порцелан. Мекиот порцелан има помалку каолин од тврдиот. Се пече еднаш на температура од 1130 до 1150°C , се глазира и повторно се загрева на температура од 800 до 900°C . Во овој вид порцелан спаѓаат: сегеров, коксен и други.

Суровинската смеса за сегеровиот порцелан содржи помало количество каолин (25%), а повеќе фелцпат(30%) и кварц(45%). Од него се произведуваат елементи за градежништвото (најмногу плочки).

Производите имаат висок сјај и можат убаво да се декорираат. Негативност е ниската механичка и термичка отпорност.

Коскениот порцелан, во суровинската смеса содржи освен каолин (30%), кварц, фелтспат и глина, и пепел од коски (до 50%). Се добива најбел порцелан со извонредна просирност но мала механичка и термичка отпорност. Се употребува за луксузни сервиси и украсни предмети.

Тврдите порцелани во суровинската смеса содржат поголемо количество каолин, а помалку кварц и фелтспат. Првото печење (“бисквитно“) е на температура од 900°C а по глазирањето производите повторно се печат во касети од печена глина на температура од 1400°C. При тоа, масата се синтерува и се создава компактна целина, т.е. порцелански цреп.



Сл.6.12 Порцелански производи

Производите се цврсти и издржливи на брзи температурни промени. Постојани се на хемиски влијанија, па се користат за изработка на елементи и садови за лаборатории и домаќинството(Сл.6.12).

Често во производството, посебно се одделува електропорцеланот, кој се употребува за изработка на изолациони елементи за струја со низок напон.

ПРАШАЊА:

1. Кои се карактеристиките на порцеланот?
2. По што се разликуваат мекиот и тврдиот порцелан?
3. Во кој вид спаѓаат сегеровиот и коскениот порцелан?
4. Кој особини го препорачуваат тврдиот порцелан?
5. За што се употребува порцеланот?

6.3.4 ОГНООТПОРНИ МАТЕРИЈАЛИ

Во периодот на занаетчиското производство и во зачетоците на индустријата, работните температури што се користеле биле ниски. Тоа дозволувало да се користи природен огноотпорен материјал (кварц, кварцит, песоци, глина и друго).

Развојот на индустријата, особено на металургијата, наметнал потреба од создавање на производни капацитети, кои ќе ги задоволуваат нараснатите барања и ќе обезбедат огноотпорни материјали со висок квалитет.

Поимот за огноотпорност на материјалот не смее да се сфати во буквална смисла, т.е. дека се работи за апсолутно нетопив материјал, бидејќи таков не постои. Некој материјал ќе биде огноотпорен за одреден технолошки процес, но не и за некој друг. На пример, материјалот кој е огноотпорен за печките во стакларската индустрија не е за металургијата т.е. тој е неупотреблив за обложување на Сименс-Мартинова печка и слично.

Денес за огноотпорни материјали ги сметаме производите што се отпорни на повисоки температури од 1580°C .

Огноотпорноста се утврдува лабораториски, по методот на Сегерови пирамиди, а резултатите носат ознака "SK".

Огноотпорите можат да се поделат на:

Природни огноотпорни материјали, кои се употребуваат без претходно жарење, какви што се кварцните шкрилци и пешчарите;

Вештачки огноотпорни материјали, кои претходно се жарат и подготвуваат; и

Огноотпорни малтери.

Вештачките огноотпори за изработка како суровина користат пластична глина, шкрилци, магнезит, доломит, карборундум, графит, кокс и друго. Суровина која често се користи е **шамот** т.е. шамотно брашно. **Тоа е огноотпорна глина која се пече на температура до 800°C а потоа се меле.**

Вештачките огноотпори се добиваат така што на суровината, претходно сомелена и се додава некое врзивно средство (во минимално количество за да се постигне неопходна пластичност). Добиената маса со пресување се оформува во одреден облик (најчесто паралелопипеден). По сушењето производите се печат.

Вештачките огноотпори класифицирани според суровинскиот материјал и огноотпорноста се прикажани во табела 6.1

Огноотпорен материјал	Суровина	Огноотпорност °C	Примена
шамотен	Огноотпорна глина со одредена пластичност	1640 – 1790	За печки во: -стакларска индустрија -парни котли -термопечки за домаќинствата
силикатен	Кварц, кварцити Со минимум 94-95% SiO ₂	1690-1730	За печки во -црната металургија -стакларска индустрија -керамичка индустрија
Магнезитен	Природен магнезит	2000-2800 за чист MgO	За индустриски печки во кои владеат високи температури
Алуминатен	Суровини богати со Al ₂ O ₃ повеќе од 46% (природен корунд, електрокорунд)	2800 1840	-стакларска индустрија
Хромитен	Хромна руда со повеќе од 25% Cr ₂ O ₃	1650-1900	-сименс-мартинова печка -стакларска индустрија
Јагленороден	Јаглен со повеќе од 85% C	1800	-стакларска индустрија
Графитен	Јаглен со повеќе од 95% C	3800	-стакларска индустрија

Табела 6.1 Огноотпори

Според хемиското дејство на огноотпорните материјали,, поделбата може да се изврши на:

1. **кисели**- со голем процент на силициум диоксид и тоа од 92%;
2. **неутрални** –кога алуминиум оксидот и силициум оксидот се во определен однос;
3. **базни** – без силициум диоксид.

При утврдувањето на квалитетот според дадени стандарди, освен огноотпорноста се испитува и хемиското дејство, порозноста, механичката отпорност, издржливоста на притисок, специфичната маса и друго.

Се продаваат како тули, плочки и клинови. Продажбата се врши на m³; m² и на парче.

Се складираат во затворени простории, а се транспортираат во возила што се покриени. Не се амбалажираат, освен прашестите стоки за малтери (во пластични или натрон книжни вреќи или амбалажен картон)

ПРАШАЊА:

1. Што се огноотпорни материјали?
2. Според што се врши поделбата на огноотпорите и како?
3. Што е шамот?
4. Замислете дека како економски техничар треба да извршите нарачка на огноотпорен материјал. Користејќи ја шемата за класификација на огноотпорите, коментирајте кои карактеристики ќе ви бидат значајни. Зошто?
Огноотпорните материјали се делат според:
I Потеклото: - природни (од кварцни шилци и пешчари, па се користат без жарење)
- вештачки (од пластична глина, шкрилци, магнезит, доломит, графит, јагленород, корунди, шамот и друго).

II Хемиско дејство: - кисели (со висок процент на SiO_2)
- неутрални (Al_2O_3 и SiO_2 се во определен однос)
- базни (без содржина на SiO_2)

III Огноотпорноста: - 1580 °C – 2000 °C
- 2000 °C – 3000 °C
- над 3000 °C
5. Кои особини се испитуваат кај огноотпорните материјали при определување на квалитетот?
6. Како се продаваат?

6.4 СТАКЛО

Според археолошките ископини, музејските експонати и некои историски записи, осознаваме дека вештината за добивање стакло сигурно им била позната уште на старите Египќани, Феникијци, Римјани и други.

Во почетокот на нашата ера стаклото почнало да се изработува кај средоземните народи, а подоцна кај народите од Средна Европа.

Со пронаоѓањето на гасните печки (Сименс), занаетиското производство поминало во индустриско. За развојот на стакларската индустрија значајни се Лебланковиот метод за производство на калцирана сода, конструкционите решенија на Фурко и Овен за производство на рамно и шупликаво стакло и др.

Стаклото е вештачки производ и не го среќаваме во природата.

Според денешни сознанија на науката **стаклото е цврст раствор на оксиди на некои метали (натриум, калциум, калиум, олово, алуминиум и на други) во силициум диоксид**. А според искуството и многубројните испитувања најдобро стакло е она во кое на еден мол базни оксиди (на пример 0,5 мола CaO и 0,5 мола Na_2O) има 3 мола силициум диоксид (SiO_2).

Суровините за производство на стакло се делат на **основни**, кои ги обезбедуваат основните компоненти од составот и **помошни суровини**, со кои се врши обезбедување, бистрење и боене на стаклената маса.

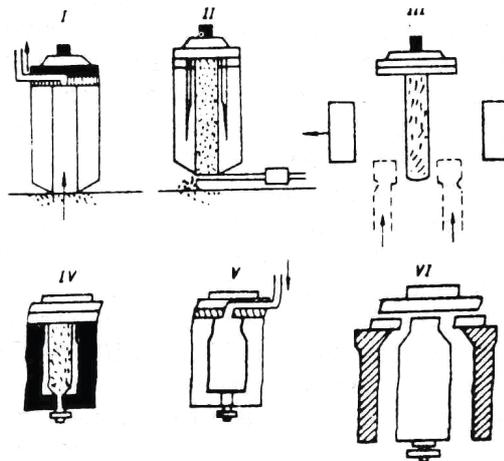
Дел од основните суровини (кварцен песок SiO_2 , други песоци и сл.), варовник или мермер – CaCO_3 и боксит – $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$, ги има во природата, а дел се индустриски производи (калцирана сода – Na_2CO_3 , поташа K_2CO_3 , и минимум Pb_3O_4).

При изборот на основните суровини многу се внимава тие да бидат што почисти (особено природните), за да не се создаваат тешкотии во производството, а продуктите да бидат со висок квалитет.

Средствата за бистрење и обезбојување се неопходни за да се обезбеди провидно, бистро стакло без боја (се употребува мангановиот минерал пиролузит, чилска шалитра и друго).

Средствата за боеење се соединенија (обично оксиди) на тешките метали. На пример кобалт оксид за сина боја, хлорид на злато за црвена; за млечно бела боја – калај оксид итн.

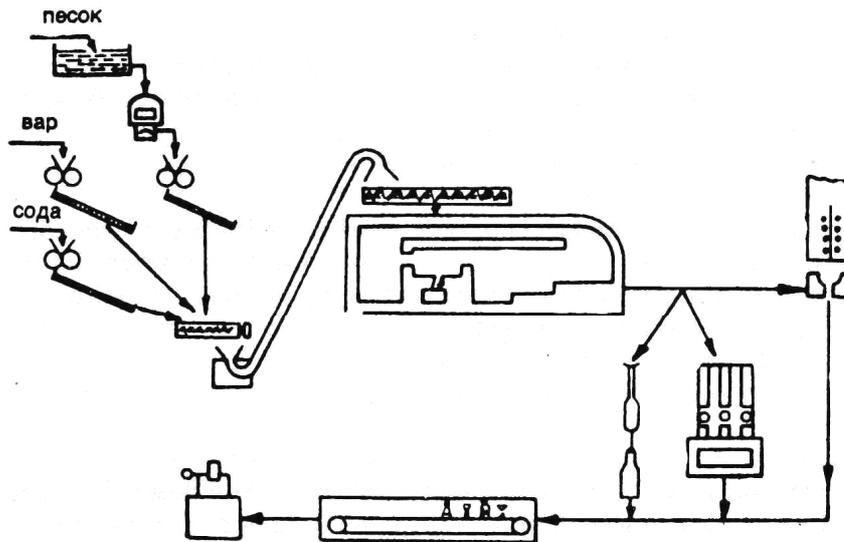
Технологијата на стаклото (Сл.6.14) се состои од неколку фази. Основните суровини, претходно исчистени се мелат, се просејуваат и се мешаат. Смесата се топи на температура од 1400 до 1500°C. Во текот на топењето настануваат физичко-хемиски промени кои будно се следат и се контролираат. Се додаваат предвидените суровини, односно средства за бистрење, обезбојување, односно боеење. Топилката отстојува извесно време и дефинитивно се хомогенизира, при што се оладува за 200-300°C. Таквата стаклена маса оди на оформување. Обликувањето на производите се врши со дување (усно или машинско), пресување (со калапи и машини сл.6.13) и валање и вертикално извлекување на рамно стакло (сл. 6.15).



Сл.6.13 Обликување на стакло со пресување

Ваквите производи постепено се ладат, а потоа се доработуваат и украсуваат. За таа цел, тие се мазнат, полираат, гравираат, точат, матираат, уметнички се украсуваат и слично.

Готовите производи се контролираат и неисправните (без употребна вредност) одат во стаклен крш т.е. за суровини, во производство на стакло од тој вид. (На тој начин се намалуваат загубите, бидејќи во некои случаи во суровините може да учествуваат и 25% крш).



Сл.6.14 Шема за производство на стакло

Поделбата на стаклото може да се изврши според:

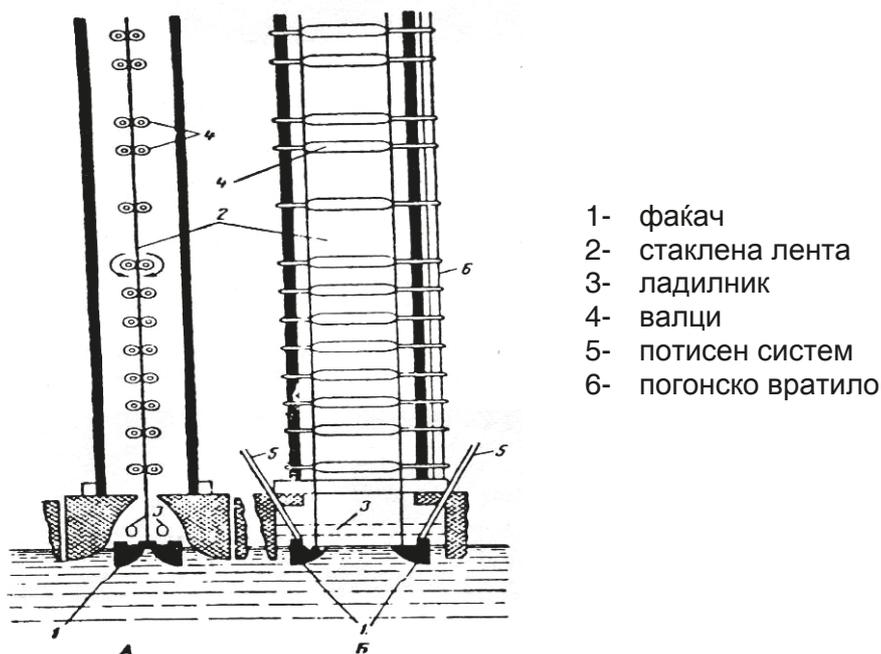
- составот
- намената и
- начинот на оформување на производите.

Според составот стаклото го делиме на обично и специјално.

Обично стакло е натриумовото и калиумовото стакло, односно нивните модификации.

Натриумовото стакло ($\text{Na}_2\text{O} * \text{CaO} * 6 \text{SiO}_2$) е најевтино и се добива од кварцен песок, варовик и сода. Се употребува за изработка на рамно прозорско стакло и производи за домаќинството.

Калиумовото стакло ($\text{K}_2\text{O} * \text{CaO} * 6\text{SiO}_2$) се добива ако содата (кај натриумовото стакло) се замени со поташа (K_2CO_3). Се вика уште “чешко стакло“, а се употребува за украсни предмети.



- 1- фаќач
- 2- стаклена лента
- 3- ладилник
- 4- валци
- 5- потисен систем
- 6- погонско вратило

Сл. 6.15 Производство на рамно стакло

Модифицирано калиумово стакло е оловното. Во него CaO целосно или делумно е заменет со PbO . Добиеното стакло се вика тежок кристал и од него се изработуваат точени луксузни предмети.

Алуминиумско алкално стакло е кога во суровината има глина. Се користи како амбалажно стакло.

Специјални стакла се добиваат кога варовникот или кварцниот песок ќе се заменат со некој друг оксид, на пример оксид на цинкот, бариумот или борот, па ќе се добие цинково, бариумово или борно стакло. Во оваа група спаѓаат специјалните оптички стакла, стаклото за хемиски лаборатории, изолационите стакла итн.



Сл.6.16 Производи од стакло

Според намената, стаклото може да биде: за градежништво,(Сл.6.17) за амбалажа, за садови во домаќинството и угостителството, потоа лабораториско, медицинско, украсно, оптичко, термостабилно, сигурносно и друго стакло.

Според начинот на обликување стаклото се дели на шупливо (со дување и пресување) и рамно стакло.

Квалитетот на стаклените производи се испитува според елементите предвидени со соодветен стандард.

Вообичаено се испитува специфичната тежина, порозноста, тврдоста, отпорноста на удар, на истегнување, на притисок, хемиската отпорност итн.

Сортирањето на производите по квалитет обично се врши во три класи (I, II, III) и стоки со дефект, што на декларацијата е означено.

Дефектите се последица на лошо дозирањето суровини, лошо воден технолошки процес и слично. Чести дефекти се: брановидност, меурчиња и камчиња по површината или во масата, гребнатини, неправилни рабови и слично.

Стаклената стока се амбалажира во кутии од амбалажен или украсен картон и во дрвени сандаци. Често, внатрешно, секој производ е посебно завиткан во тенка хартија и обезбеден со потпирачи од картон, стиропор, струготини и слично.



Сл.6.17 Употреба на стаклото во градежништво

На декларацијата на амбалажата задолжително стои ознаката “дека стоката е кршлива“.

Производите се складираат во суви и затворени простории. Ако при транспортот и манипулацијата се овлажат за понатамошното складирање треба да се исушат. (Ваквите склади се неопходни за зачувување на амбалажата).

Рамното стакло во складовите се чува на специјални рамки, под определен агол.

За транспорт на стаклената стока се користат затворени возила. За рамното стакло возилата се со специјални рамки, кои се поставуваат паралелно со патот

ПРАШАЊА:

1. Што е стакло?
2. Кои материјали се суровини за производство на стакло?
3. Дополни ја шемата:
Суровините за стакло можат да се класифицираат:

Според:

- природни суровини: кварцен песок или _____
- индустриски произведени суровини:
калцирана сода, _____ , _____

Според функцијата:

- _____
суровини: _____
- помошни суровини:
средства за бистрење _____

4. Според што се врши поделбата на стаклото?
5. Дополни ја шемата за поделба на стоки од стакло.
Стаклените производи се делат според:

1. составот:

- обични: натриумово, _____ , _____
(на пр. оловно, алуминиево стакло)
- _____ : на пр.: цинково, бариумово, борно и др.

2. _____

- стакло за домаќинства
- стакло за _____
- стакло за _____
- стакло за _____
- стакло за _____

3. начинот на обликување

- _____
- _____

6. За што се води сметка при складирање на стаклените производи:
Дали влагата директно влијае врз стаклените производи?

7 ТЕМА	ПРОИЗВОДИ ОД МЕТАЛУРГИЈАТА
ПРЕГЛЕД	ЦЕЛИ НА УЧЕЊЕТО
<ul style="list-style-type: none"> ▪ ОПШТИ СВОЈСТВА НА МЕТАЛИТЕ ▪ МЕТОДИ ЗА ЗБОГАТУВАЊЕ НА РУДИТЕ ▪ МЕТОДИ ЗА ДОБИВАЊЕ МЕТАЛИ ▪ ПРОИЗВОДИ НА ЦРНАТА МЕТАЛУРГИЈА <ul style="list-style-type: none"> -ЖЕЛЕЗО -ЧЕЛИК ▪ ОБОЕНА МЕТАЛУРГИЈА <ul style="list-style-type: none"> -БАКАР -ОЛОВО -ЦИНК ▪ БЛАГОРОДНИ МЕТАЛИ <ul style="list-style-type: none"> -ЗЛАТО -СРЕБРО ▪ ПОСТАПКА ЗА ОБРАБОТКА НА МЕТАЛИТЕ ▪ МЕХАНИЧКА ОБРАБОТКА <ul style="list-style-type: none"> -ПОВРШИНСКА ОБРАБОТКА НА МЕТАЛИТЕ -ПОВРЗУВАЊЕ НА МЕТАЛИТЕ ▪ ТЕРМИЧКА ОБРАБОТКА НА МЕТАЛИТЕ ▪ ЗАШТИТА ОД КОРОЗИЈА 	<p>Со сознание дека учениците веќе ги познаваат металите, во оваа тема тие се само попатно наброени, а посебно внимание е посветено на нивните особини и на нивната примена.</p> <p>Заради олеснување на поединечното изучување општо се обработени постапките за збогатување на рудите и добивањето на металите.</p> <p>Заради збогатување на претставата, на учениците им се понудени некои табеларни прегледи.</p> <p>Добивањето на металите е обработено и од технолошки аспект заради континуитет на материјата, но не треба истото да се сфати како обврска.</p> <p>Потребно е да биде нагласен асортиманот којшто произлегува од производството и од обработката на металите, а пред се квалитетот и условите за неговото запазување.</p>

7 ТЕМА ПРОИЗВОДИ ОД МЕТАЛУРГИЈАТА

Неколку илјади години пред нашата ера човекот ги користел самородните метали од природата. Во тој период како метали користени биле метеорското железо, оловото, калајот, среброто, златото и бакарот.

Со развитокот на човекот и на нови технологии бројот на искористените метали перманентно расте, така што денес околу 75% од вкупниот број на елементи од периодниот систем се искористуваат.

7.1 ОПШТИ СВОЈСТВА НА МЕТАЛИТЕ

Металите се хемиски елементи. Со кислородот градат метални оксиди, кои пак растворени во вода, образуваат база. Металите имаат повеќе заеднички карактеристики од кои поважни се:

1. Сите метали имаат метален сјај и главно се со сребрено-сива боја (што се забележува на свежо исечен метал), со исклучок на златото, кое има жолта боја и бакарот, кој има црвеникава боја.

2. Металите се добри проводници на топлина и електрична струја.

3. На нормална температура сите метали се наоѓаат во цврста состојба, освен живата, кој е единствен течен метал.

4. Непросирноста е својство на сите метали, со исклучок на тенки листови (лист од злато).

5. Со загревање, металите поминуваат од цврста во течна состојба, и тоа секој метал посебно на различна температура. Температурата на која металот поминува од цврста во течна состојба се вика точка на топење на металот (T_f).

6. Металите можат да имаат кристална структура и за разлика од гасовите и течностите нивните електрони се слабо подвижни.

7. Металите помалку или повеќе можат да се обработуваат по пат на: лиење, ковање, пресување, свиткување, валање и истегнување.

8. Металите можат да реагираат помеѓу себе и да даваат нови производи – легури, кои можат да имаат подобри карактеристики од основните метали, од кои се добиени.

Металите се добиваат од руди¹. Количеството на метал во рудата може многу да варира, па според содржината на корисната компонента рудите се делат на богати, средно богати и сиромашни. По оваа поделба не можат да се дадат некои апсолутни вредности за процентот на металот во рудата, бидејќи овој процент за разни метали има различни вредности. Така на пример, железните руди кои содржат под 30% железо се вбројуваат во сиромашни руди, додека никелните руди со 2% никел во себе се вбројуваат во богати руди.

Рудите можат да содржат само еден метал и таквите руди се викаат монометални руди, а ако содржат повеќе метали во себе таквите руди се полиметални.

¹ Рудите се минерали или смеса од минерали од кои по соодветна постапка може да се добијат метали или други индустриски производи. Во зависност од елементите, кои се сврзани за металните руди, истите се делат на: оксидни, сулфидни, карбонатни, силикатни, сулфатни, фосфатни и др. Рудите покрај корисните минерали содржат и некорисни примеси наречени јаловина.

Минералите се соединенија или елементи од кои е изградена земјината кора. Тие имаат определен хемиски состав и својства.

Денес во практиката, металите се делат на повеќе начини, но според индустриската и техничката квалификација тие се поделени на две основни групи:

1. **Црни метали** – каде спаѓаат железото, челикот, феролегурите, хромот, никелот и манганот, и

2. **Обоени метали**

Обоените метали од своја страна се делат на:

-лесни обоени метали со густина под $3,8 \text{ g/cm}^3$

-тешки обоени метали со густина над $3,8 \text{ g/cm}^3$

-ретки метали

-благородни метали

-радиоактивни метали

Металите исто така според точката на топење се делат на: лесно топливи метали со точка на топење до 950°C , тешко топливи метали со точка на топење од 951 до 2000°C и многу тешко топливи метали со точка на топење над 2000°C .

Поделба на металите според точката на топење	Метал	Точка на топење (Тт), $^\circ\text{C}$
Лесно топливи метали	Кадмиум (Cd)	321
	Олово (Pb)	327
	Цинк (Zn)	419
	Антимон (Sb)	630
	Магнезиум (Mg)	651
	Алуминиум (Al)	660
	Стронциум (Sr)	757
	Калциум (Ca)	851
	И др.	
Тешко топливи метали	Сребро (Ag)	960,8
	Злато (Au)	1063
	Бакар (Cu)	1083
	Никел (Ni)	1453
	Платина (Pt)	1769
	Хром (Cr)	1890
	Ванадиум (V)	1900
	И др.	
Многу тешко топливи метали	Волфрам (W)	3380
	Молибден (Mo)	2550
	Осмиум (Os)	2700
	Рутениум (Ru)	2450

Табела 7.1 Поделба на металите според точката на топење

7.2 МЕТОДИ ЗА ЗБОГАТУВАЊЕ НА РУДИТЕ

Металните руди поради примесите што ги содржат во себе и малата концентрација на корисна компонента кај повеќето руди, не можат директно да се користат за добивање на метали. Со примена на разни постапки се врши збогатување на рудите, при што се добива руден концентрат, во кој содржината на металот е многу повисока од онаа што е содржана во рудата. Со добивање на руден концентрат денес можат да се користат и оние сиромашни руди кои претходно не се користеле, бидејќи економски не било оправдано да се добива

метал од така сиромашни руди. Како постапки што се користат за збогатување на рудите се:

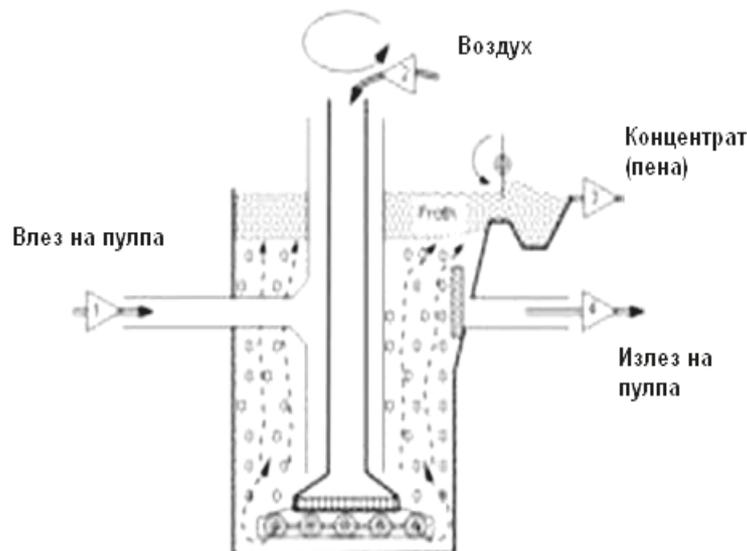
1. **Механичка постапка** – Оваа постапка се состои во дробење, мелење и просејување на ископаната руда, при што рудата делумно се ослободува од нечистотиите (камен, земја и сл.).

2. **Гравитациона постапка**. Оваа постапка се заснива на различните специфични маси на корисната компонента (металите) и јаловината (нечистотиите).

3. **Електро – магнетска постапка**. Збогатувањето на корисната компонента (металот) во рудата, по оваа постапка се користи само за оние метали кои покажуваат магнетни својства (железо, манган). Принципот на збогатување по оваа постапка се состои во тоа, што здробената руда се пропушта помеѓу половите на еден електромагнет со високо магнетно поле, при што деловите од рудата кои имаат магнетни својства се нафаќаат околу половите на магнетот, а јаловината (примесите) и останатите немагнетни материји не реагираат на магнетот, и на тој начин се отстрануваат од рудата.

4. **Агломерација** – е процес на збогатување на сулфидни руди, а можно е и за карбонатни (прашина или многу ситни парчиња од руда), каде по пат на пржење доаѓа до согорување на сулфурот од рудата, при што истиот поминува во сулфурен двооксид и се отстранува со гасовите, а прашиката и ситните парчиња на руда се слепуваат меѓусебно во поголеми. Оваа реакција е егзотермна (се ослободува топлина при согорувањето на сулфурот), при што доаѓа и до заштеда на гориво.

5. **Флотација** – е постапка за збогатување на рудите. Оваа постапка (Сл.7.1) е доста сложена и опфаќа повеќе операции: дробење, мелење, мешање со флотациони реагенси, плакнење и сушење. Флотационите реагенси се водени суспензии кои имаат селективно делување врз корисната компонента од рудата и на тој начин ја ослободуваат од јаловината. Постапката се користи за збогатување на сиромашни метални руди. Се смета за најсовремена и дава најдобри резултати.



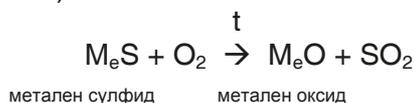
Сл.7.1 Флотациона машина

7.3 ПОСТАПКИ ЗА ДОБИВАЊЕ МЕТАЛИ

Во металургијата денес за добивање на металите од нивните руди или рудни концентрати се користат:

- пирометалуршка постапка
- хидрометалуршка постапка
- електрометалуршка постапка.

Пирометалуршката постапка е најраспространета во металургијата, бидејќи со оваа постапка се добиваат повеќето метали (железо, бакар, олово, цинк и др.). Самиот процес за добивање на металите со пирометалуршката постапка се базира на процесите на редукција на металните оксиди, ако металот се наоѓа во вид на оксидна руда. Доколку металот се наоѓа во сулфидна форма рудата се подложува на пржење за да се преведе во оксидна форма од која понатаму по пат на редукција се добива чист метал. Пирометалуршката постапка за добивање на метали се врши на повисоки температури во различни печки, при што металот се добива во течна состојба или во вид на пара (цинк, жива).



Хидрометалуршката постапка многу поретко се користи за добивање на металите и првенствено се користи за добивање на метали од многу сиромашни руди, чие производство економски е неисплативо ако се користи пирометалуршката постапка. Процесот, по оваа постапка се врши на тој начин што металните руди се раствораат во соодветни растворувачи при што присутниот метал од рудата поминува во растворот, од кој понатаму се добива по пат на електролиза или со замена на некој друг метал.

Електрометалуршката постапка се користи само за оние метали кои единствено се добиваат со оваа постапка, како што е алуминиумот, натриумот, магнезиумот и др. При оваа постапка металот под дејство на едностраночна струја во електролизери, поминува во катјон и како таков се таложи на катодата во вид на чист метал.

7.4 ПРОИЗВОДИ НА ЦРНА МЕТАЛУРГИЈА

7.4.1 ЖЕЛЕЗО

Железото има најголемо значење од сите метали во индустријата, бидејќи неговите карактеристики му даваат широка примена. Рудите од кои се добива железото се ;

Магнетит Fe_3O_4 е богата железна руда со содржина на железо од 45-70% и со магнетни својства. Магнетитот има црна боја и метален сјај. Богати наоѓалишта на магнетит има во Норвешка, Шведска, САД, Канада, Конго, Индија, ЗНД и во други земји.

Хематит Fe_2O_3 е најраспространета железна руда со содржина на железо од 40-60%. Хематитот има темноцрвена боја и неговите наоѓалишта се доста богати, поради што и нивната експлоатација трае подолго време. Значајни наоѓалишта на хематит има во ЗНД, Шведска, Мексико, САД, Кина.

Лимонит $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ е секундарна и доста распространета железна руда во која содржината на железото се движи од 30-45%. Лимонитот обично има жолта боја која може да варира до потемна што зависи од примесите што се содржат во рудата. Лесно се редуцира, што е од посебна важност за металургијата. Наоѓалишта на лимонит има во Германија, Шпанија, Англија, ЗНД, САД, Канада, Мексико.

Сидерит FeCO_3 е карбонатна руда во кој содржината на железото се движи од 30-40%. Сидеритот има сиво бела боја, лесно се оксидира и редуцира. Наоѓалишта на сидеритот има во Шпанија, Германија, Чешка, ЗНД, Романија, САД, Македонија и во други земји.

Пирит (FeS) е сулфидна железна руда со содржина на железо од 40-50%. Оваа руда првенствено се користи за добивање на сулфур диоксид за производство на сулфурна киселина, додека за добивање на железо не се користи поради високиот процент на сулфур кој останува во рудата по оксидацијата на пиритот.

Во железните руди обично се присутни нечистотии, па според видот на примесите железните руди се делат на:

-базни железни руди, во кои како примеси се јавуваат варовник, доломит и магнезит, и

-кисели железни руди, во кои како примеси се јавуваат силициумот и глината.

За производство на железо покрај железни руди потребно е и металургиски кокс кој се користи како гориво и редуциционно средство и топител (CaCO_3) кој се додава само кога рудата има кисел карактер (содржи силициум и глина).

Железо се добива во „висока печка“ или електропечка.

Од високата печка се добиваат два вида на железо: **бело сурово железо** и **сиво сурово железо**.

Белото сурово железо има зрнеста кристална структура, во која јаглеродот е сврзан во вид на железен карбид. Тој по боја е бел, а се топи на температура од 1145°C . Поради големата тврдот белото сурово железо механички не се обработува, туку се користи како суровина за добивање на челик. Содржината на јаглерод во белото сурово железо се движи од 3,7 до 4,2%.

Сивото сурово железо има сива боја и кристална структура. Кај него јаглеродот не е хемиски сврзан, туку се јавува во форма на фини луспи од графит. Точката на топење на сивото сурово железоизнесува 1200°C . Сивото сурово железо е помeko од белото и може механички да се обработува. Се користи во леарството за добивање на лиени производи. Содржината на јаглерод во сивото сурово железо се движи од 3,5% до 4%.

ДОБИВАЊЕ НА ЧЕЛИК

Добивањето на челик е постапка при која се намалуваат присутните примеси во белото сурово железо и се добива производ со содржина на

јаглерод до 1,7%. За производство на челик се користат повеќе методи во зависност од содржината на примесите (силициум, фосфор, сулфур, манган) во белото сурово железо, и тоа:

Бесемеров метод. Суровината за добивање челик според овој метод е белото сурово железо кое содржи сулфур под 0,06%, фосфор под 0,07%, и силициум повеќе од 1,5%.

Процесот за добивање се одвива на тој начин што стопеното железо се продувува со воздух, при што доаѓа до оксидација на присутните примеси. Создадените оксиди од силициум диоксид и Манган оксид се отстрануваат како згура, а јаглерод диоксид и фосфор диоксид излегуваат во атмосферата.

Процесот на добивање на челик по Бесемеровата постапка е краток и трае 15-20 минути. Добиениот челик има висок квалитет и може да се обработува на ладно. Се користи за добивање на профили, навртки, завртки и друга метална галантерија.

Томасов метод. Суровината за добивање на челик според овој метод е белото сурово железо, во кое содржината на фосфорот е до 2,5% а содржината на силициумот до 0,5%.

Добиениот челик според овој метод е помек во однос на челикот добиен според Бесемеровиот метод и се користи за производство на бетонско железо, профили, жица и друга метална галантерија.

Негативна страна на овие две постапки е што времетраењето на процесот е доста краток и има големи загуби на железо во процесот на добивањето.

Сименс-Мартинов метод . Овој метод има предност во проиозводството на челик во однос на Бесемеровиот и Томасовиот метод бидејќи процесот овде се одвива постепено, а како суровина се користи бело сурово железо со поголема содржина на сулфур, силициум и фосфор, а исто така се додава и старо железо во текот на процесот. Процесот на добивање челик според оваа постапка трае четири до шест часа, а добиениот челик поради високиот квалитет наоѓа примена за добивање на легирани челици и друг вид специјални челици.

Покрај овие постапки, за добивање на челик може да се користи кислороден конвертор и електропечка. Челикот добиен во електропечка е најквалитетен, зашто може да се обработува на топло и ладно и се користи за добивање на висококвалитетни легирани челици.

ВИДОВИ ЧЕЛИЦИ

Во прометот челиците според намената се поделени на :

1.Конструктивен челик- кој се користи во машинската и автомобилската индустрија, во градежништвото(Сл.7.2), бродоградбата и другиместа.



Сл.7.2 Конструкција од челик

2.Алатен челик –спаѓа како и конструктивните челици во јаглеродните челици со максимална содржина на јаглерод од 1,1% и се користи за изработка на алат. Овој челик се карактеризира со посебна тврдост, жилавост, јачина и др.

Челикот добиен според Томасовиот метод не може да се користи за изработка на алатен челик (поради неговата мекост).

3.Легирани челици - се добиваат со легирање на челикот со еден или повеќе метали при што се добиваат производи со одредена тврдост, еластичност и др. Легираните челици се отпорни на агресивни средини.

Елементи што се користат за легирање на челици се: силициумот, јаглеродот, хромот, никелот, манганот, волфрамот, ванадиумот, титанот и др.

Во зависност од содржината на елементите за легирање, на пазарот постојат:

а) **ниско легирани челици**, во кои компонентата за легирање е застапена до 5% и

б) **високо легирани челици**, во кои компонентата за легирање е застапена со над 5%.

Во трговијата се среќаваат повеќе видови легирани челици, од кои најмногу се застапени следниве:

-**Хром челик** - со содржина на хром до 13%. Се користи во машинската индустрија за изработка на машини и апарати што се отпорни на агресивни средини.

-**Никелен челик** - со содржина на никел од над 25%, кој се користи во електротехниката и како конструктивен челик.

-**Манганов челик** - со содржина на манган од 12% и 1,2 јаглерод. Овој челик е доста жилав, тврд и отпорен на абење и затоа се користи за изработка на вагонски тркала, делови од дробилки и др.

Степенот на обработката на челиците и на нивните производи се обележува со бројки или боја:

Број	Степен на обработка	Боја
0.	Без одедена термичка обработка	Црна лента
1.	Жарен	Бела лента
2.	Жарен за најдобра обработка	Црвена лента
3.	Нормализиран	Портокалова лента
4.	Подобрен	Жолта лента
5.	Ладно деформиран	Зелена лента
6.	Обработен по посебна постапка	Сива лента

Табела 7.2 Ознаки за степен на обработка на челикот

<p>Прашања:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Кои се карактеристиките на железните руди? 2. Со што се одликува суровото железо? 3. Која е поделбата на челикот во прометот? 4. Какви челици се пласираат на пазарот?
--

7.5 ОБОЕНА МЕТАЛУРГИЈА

За разлика од железото, чии руди се богати и доста распространети во природата, обоените метали се малку распространети, а рудите од кои се добиваат се сиромашни и мораат да се подложат на концентрирање. Во зависност од густината, отпорноста спрема агресивни средини и атмосферски влијанија, обоените метали се поделени во три основни групи:

1. **Лесни обоени метали**(алуминиум, магнезиум, калциум, литиум и др.)
2. **Тешки обоени метали**(бакар, олово, цинк, кадмиум и др.)
3. **Благородни метали**(злато, сребро, платина, паладиум, иридиум).

7.5.1 БАКАР

Бакарот како метал луѓето го користеле уште пред повеќе илјади години, за производство на орудија за работа и оружје. Во природата ретко се среќава самороден во вид на зрна или распрнат во карпите. Бакарот главно се добива од бакарните руди од кои поважни се:

Халкозин(Cu_2S) – бакар сулфит, со метално сива боја во чија руда повремено се среќаваат примеси од злато и сребро. Денес околу 50% од вкупното светско производство на бакар се добива од оваа руда.

Халкопирит (CuFeS_2) – примарна суровина која се наоѓа во сите наоѓалишта на бакарна руда. По боја е бледо зелена, но во зависност од примесите може да има и црна боја. Содржината на бакар во најбогатите руди е околу 15%. Во нашата земја халкопиритот се експлоатира во Бучим-Радовиш.

Куприт(Cu_2O) – оксидна бакарна руда која по боја може да биде отворено црвена до темно црвена.

Покрај овие руди, за добивање на бакар можат да се користат и други како што се: борнит, малахит, азурит, ковелин и др.

Содржината на бакар во бакарните руди што се експлоатираат се движи од 0,4 до 5% на бакар, па затоа овие руди се подложуваат на збогатување по

пат на флотација и се добива руден концентрат со содржина на бакар од 18-25%.

ДОБИВАЊЕ НА БАКАР

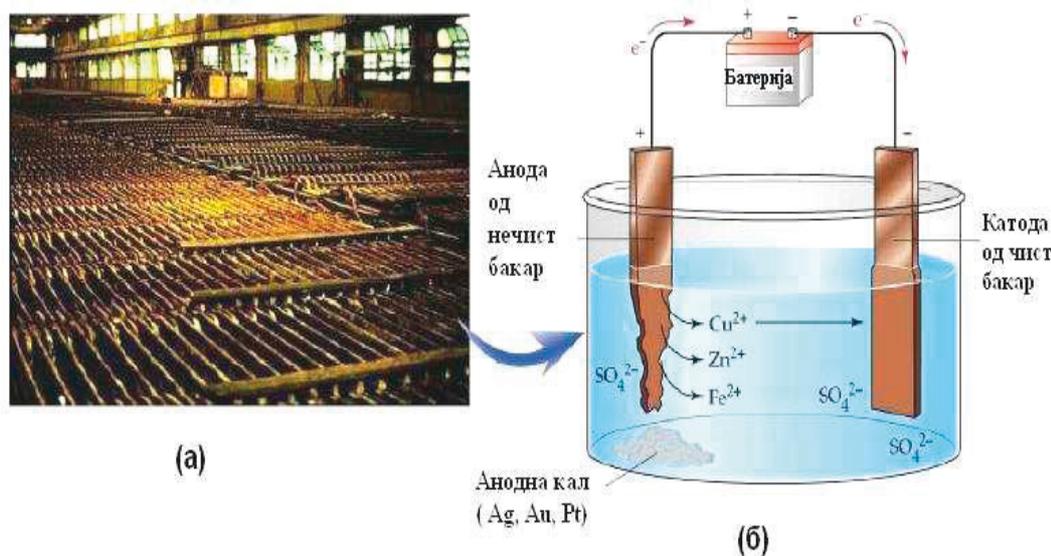
Преработка на бакарниот концентрат за добивање на бакар се одвива по две постапки: пирометалуршка (за богати руди и концентрат) и хидрометалуршка постапка (за незбогатени руди).

Пирометалуршка постапка. Според оваа постапка богата руда(концентратот) се пржи во соодветен вид на печки, а потоа се топи во јамести печки во присуство на воздух и кокс на температура од 1350-1400 °С. Како продукт од печката се добива бакарен камен, кој понатаму се преработува во конвертор. Во конверторот доаѓа до целосно ослободување на заостанатите сулфиди од бакарниот камен, а бакарот се добива во стопена состојба. Стопениот бакар од конверторот се излива во калапи од кои по ладењето се добива суров бакар.

Добиениот суров бакар има чистота од 99,3%, 0,3% S и минимални количества од злато и сребро. За да се добие бакар со висока чистота (99,99%) суровиот бакар се подложува на рафинација (прочистување) според следниве постапки :

- термичка постапка
- електролитска постапка

Денес повеќе се користи електролитската постапка(Сл.7.3б) каде што во електролизерот со електролит (бакар сулфат и сулфурна киселина)суровиот бакар се користи како анода, а како катода се користи тенок лист од електролитски бакар. При електролизата суровиот бакар се ослободува од нечистотиите и се таложат на катодата. Со електролиза се добива бакар со чистота од 99,95% (познат како електролитски бакар).



Сл. 7.3 а. Изглед на индустриски погон во Бор
б. електролитичка ќелија

ОСОБИНИ И ПРИМЕНА НА БАКАРОТ

Бакарот е мек метал со светло црвена боја, кој на влажен воздух и во присуство на CO_2 постепено поминува во бакарен базен карбонат со зелена боја. Лесно се извлекува и кова, а е непогоден за лиење, бидејќи лесно се сврзува со кислородот и гради оксид, а по оладувањето го испушта кислородот и создава шуплина на површината од излиениот производ. По среброто, бакарот е најдобар спроводник на електрична енергија и топлина. Лесно се раствора во азотна киселина, а потешко во сулфурна киселина. Се топи на температура од 1083°C . Најголема примена бакарот наоѓа во електротехниката за изработка на кабли, трансформатори, разни електрични апарати, садови во хемиската индустрија, во воената техника, за добивање на соли и за производство на легури. На пазарот бакарот доаѓа како топилнички и електролитски во вид на прачки, лстови, цевки и друг вид на асортиман(Сл.7.4) .

Топилничкиот бакар со чистота од 99,0 до 99,9% се користи за добивање на цевки, ленти, а електролитскиот бакар со чистота од 99,95% се користи во електротехниката.



Сл.7.4 Производи од бакар

ЛЕГУРИ НА БАКАРОТ

Во прометот се среќаваат повеќе видови на бакарни легури кои имаат убава боја, отпорни се на атмосферските влијанија, со ниска точка на топење и добро се леат.

Позначајни легури на бакарот што се среќаваат во прометот се : бронза, месинг, ново сребро, црвен метал.

Бронзата – е двојна или тројна легура каде бакарот е застапен со над 80%. Како метали со кои се легира бакарот за добивање на бронзата се користат: калајот, оловото, алуминиумот или други метали.

Бронзата има голема тврдост и цврстина, лесно се вала и лее. Се употребува во бродоградбата, електротехниката, машинската индустрија, за изработка на споменици и бисти, за метални пари и др.

Според застапеноста на металите разликуваме повеќе видови бронза, како: калајна бронза (80% бакар и 20% калај), алуминиумска бронза (91% бакар и 9% алуминиум), оловна бронза (75% бакар и 25% олово).

Месингот - е легура на бакарот и цинкот, а поретко и на некој трет елемент. Цинкот во оваа легура ги подобрува својствата за леење и и дава посебни физичко-механички особини на легурата. Содржината на бакарот во месингот обично се движи од 55-80%, а содржината на цинкот од 20-45%. Во зависност од содржината на цинк во месингот бојата на легурата се менува од црвена до жолта.

Месингот се топи на температура од 900-1000°C во зависност од содржината на цинкот во легурата. Се користи во електротехниката, машинската индустрија, бродоградбата, за изработка на украсни предмети (Сл.7.5) и др. Поважни видови на месинг се: тврд месинг составен од бакар, цинк и олово, месинг за пресување, составен од бакар и цинк, златен томбак (85% бакар и 15% цинк) и месинг за чаури.



Сл.7.5 Маса од месинг

Ново сребро (алпака) е легура на бакарот со никел и цинк (бакарот е застапен со 60%, никелот со 20% и цинкот со 20%). Оваа легура има сребрено бела боја и се применува во машинската индустрија, бродоградбата, за изработка на прибор за јадење и др.

Црвениот метал е легура во која бакарот учествува со над 80%, а остатокот го сочинуваат калајот, цинкот, а поретко и оловото. Особините на оваа легура се слични со особините на бронзата.

Бакарните легури во прометот се среќаваат во вид на блокови, прачки, жици и табли, со стандардни димензии. Се продаваат во килограми (тони).

ПРАШАЊА:

1. Кои се особините на бакарот од кои произлегува неговата употреба?
2. Наброј ги легурите на бакарот и нивните поважни особини?

7.5.2 ОЛОВО

Уште неколку илјади години пред нашата ера старите Египќани, Индијците и Израелците го користеле оловото за изработка за разни орудија за работа и за изработка на оружје.

Рудниците за олово во нашата земја се познати уште од Римско време, кога Римјаните ги користеле рудниците во Злетово за добивање на сребро.

Оловото во природата не се среќава слободно, туку во неговите руди кои ги има над 150. Како позначајни оловни руди од кои се добива оловото се галенит, церузит и англезит.

Галенитот (PbS) – е оловен сулфид, кој во себе содржи од 4-12% олово. Галенитот има темно сива боја со метален сјај и обично е придружен со примеси од сребро, кадмиум, а поретко со злато и бизмут. Оваа руда е полиметална. Во нашава земја галенитот се експлоатира во рудникот Саса (Кратовско-Злетовскиот базен).

Церузитот (PbCO₃) е оловно- карбонатна руда со бела боја, но ако е онечистен, бојата може да му варира од сива до црна.

Заради малата содржина на олово, оловните руди се подложуваат на збогатување по пат на селективна флотација, така што по оваа постапка се добива концентрат, кој во себе содржи 40-80% олово и 14%-16% цинк.

ДОБИВАЊЕ НА ОЛОВО

Оловото се добива до пирометалуршка постапка, при што се врши пржење на оловниот концентрат во посебни печки во присуство на варовник(3%) и кокс(10%). Со пржењето на рудата се одвиваат оксидо-редукциски процеси при што на температура од 700-900°C како краен продукт се добива олово.

Добиеното сурово олово е нечисто и затоа се подложува на прочистување (рафинација), со користење на пирометалуршка постапка или електролитска постапка. Најчисто олово се добива со електролитска постапка при што се добива олово со чистота од 99,99%.

ОСОБИНИ НА ОЛОВОТО И ПРИМЕНА

Чистото олово е мек метал со сино бела боја. Се топи на температура од 327°C, а испарува на 1100°C. Лесно се обработува со валање, ковање, пресување и извлекување. Слаб спроводник е на топлина и на електрична енергија, но е еден од најдобрите апсорбери на радиоактивни зраци.

На воздух многу брзо оксидира, при што на површината се создава оловен оксид кој го штити оловото од понатамошна корозија. Оловото многу добро се легира со злато, сребро, антимон и арсен, додека со железото, цинкот и алуминиумот не гради легури.

Оловото се користи за обложување на комори (при производство на сулфурна киселина), на апарати наменети за хемиската индустрија, за производство на водоводни цевки, за обложување на цистерни и резервоари за транспорт и складирање на солна и сулфурна киселина, во воената индустрија, во индустријата за бои, во графичката индустрија, потоа за изработка на акумулатори и др.

Во прометот оловото доаѓа во вид на лимови, сачми, цевки и жица со чистота од 99,9%.

ЛЕГУРИ НА ОЛОВОТО

Големо количество олово се користи за добивање на оловни легури, кои имаат поголема тврдост во однос на оловото. Така легура на оловото со 0,5% арсен се користи за сачми; легура на оловото со 14 - 23% антимон и до 2% на калај се користи за изработка на лежишта, а легурите на олово со 12-15% антимон и 3-5% калај познати се како печатарски легури.

ПРАШАЊА:

1. Кои особини на оловото се битни за металургијата?
2. За што се користи оловото и неговите легури?

7.5.3 ЦИНК

Цинкот е метал кој е добиен уште во петтиот век во Индија. Производството на цинк во Европа започнува во XV век, а поголемо производство на цинк започнува во XVIII, а посебно во почетокот на XIX век, со пронаоѓањето на дестилационата постапка.

Цинкот во природата не се среќава самороден, туку во неговите руди што се полиметални и обично содржат одредено количество олово, бакар, кадмиум и други метали. Поважни цинкови руди од кои се добива цинк се сфалерит, смитсонит, цинкит, хемиморфит и др.

Сфалеритот (ZnS) е основна цинкова руда, со содржина на цинк од 2 до 12%. Чистиот сфалерит има бела боја, а ако има примеси од други метали и железо има потемна до црна боја. Во нашава земја сфалерит се експлоатира во Саса.

Смитсонитот ($ZnCO_3$) содржи 3% цинк. По боја може да биде безбоен или синожолт, црвен или зелен што зависи од карбонатните примеси од калциум, магнезиум карбонат и други придружни елементи.

Освен сфалеритот и смитсонитот за добивање на цинк се користат и други цинкови руди како што се хемиморфит, хидроцинкит и вилемит.

Заради малата содржина на цинк во цинковите руди (од 2 до 12%) истите **се збогатуваат по пат на флотација** и при тоа се добива цинков концентрат со содржина на цинк од 45 до 60% кој се користи за добивање на цинк.

ДОБИВАЊЕ НА ЦИНК

Добивањето на цинк од неговите руди се врши според **пирометалуршка** или **хидрометалуршка** постапка. Пирометалуршката постапка се применува за преработка на цинков концентрат. При оваа постапка цинковиот концентрат се пржи во механички етажни печки при што настанува оксидација на цинк сулфид.

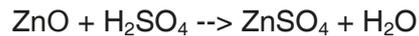
Добиениот цинк оксид помешан со кокс или со дрвен јаглен се внесува во ретортни печки каде на температура од 1200 до 1300°C цинковиот оксид се редуцира до елементарен цинк.

Поради високата температура во ретортната печка добиениот цинк се наоѓа во вид на пареа, која преку кондензација се стечнува и се добива течен цинк и во прав. Вака добиениот цинк е со чистота од 98 до 99%.

За да се добие цинк со поголема чистота се врши рафинација на добиениот цинк по пат на ликвација (претопување), редестилација во муфолни печки и ректификација во посебни колони.

Најчистиот цинк се добива со ректификација (99,995%) при која постапка се користат различни точки на вриење на цинкот и на примесите што ги содржи.

Електролитската постапка за добивање на цинк денес се повеќе се користи, бидејќи по оваа постапка се добива цинк со чистота од 99,99%. Добивањето на цинк по оваа постапка се состои во тоа што добиениот цинк-оксид по пржењето на цинков концентрат се раствора во сулфурна киселина и се добива цинк сулфат.



Растворот на цинк сулфат се подложува на електролиза, при што на катодата се издвојува елементарен цинк со чистота од 99,99%.

ОСОБИНИ НА ЦИНКОТ И ПРИМЕНА

Цинкот е метал со сино сива боја, со точка на топење од 419°C и точка на вриење од 905,4°C. На обична температура е доста тврд и ронлив и тешко се обработува, додека загреан на температура од 100 до 150°C механички најдобро се обработува.

На воздух цинкот површински оксидира образувајќи тенок слој од базен карбонат, кој ја штити површината на цинкот од понатамошна корозија. Цинкот се раствора во сите киселини, образувајќи соодветни соли кои се доста отровни. Околу 50% од вкупното производство на цинк се употребува за поцинкување на железен лим, цевки, жица, профили и др. Многу цинк исто така се употребува и за производство на легури (особено месинг). Во прометот цинкот доаѓа во вид на плочи, лимови, лостови и гранулиран, а се продава во kg (тони).

Складирањето на цинкот и на неговите производи се врши во суви простории.

ПРАШАЊА:

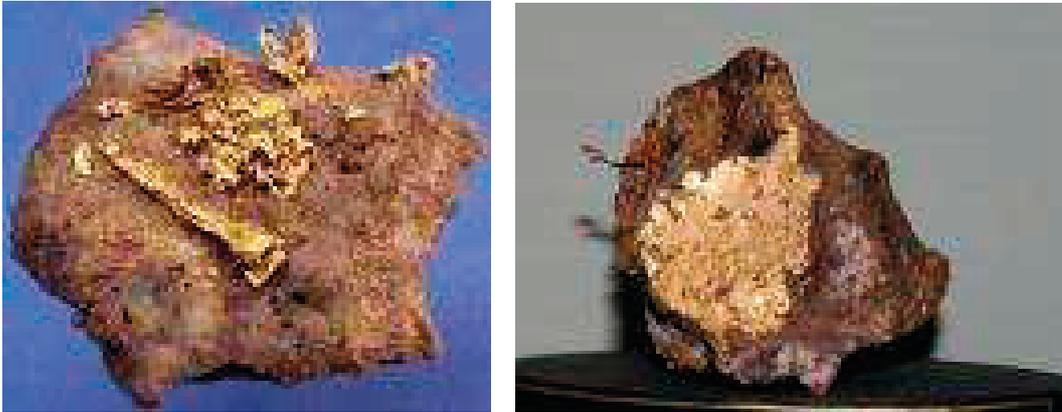
1. Каде цинкот наоѓа примена во современото стопанство?
2. Во кои легури што веќе ги учевме, учествува цинкот?

7.6 БЛАГОРОДНИ МЕТАЛИ

Во благородните метали спаѓаат: златото, среброто, платината и елементите од платинската група. Благородните метали се карактеризираат со одредени карактеристики (постојани се на атмосферски влијанија, на високи температури, на повеќе хемиски соединенија). Како и сите метали и благородните метали имаат метален сјај, карактеристична боја, добро ја спроведуваат топлината и електричната енергија. Тие се инертни елементи и затоа во природата се среќаваат како самородни.

7.6.1 ЗЛАТО

Златото го користеле уште старите народи заради карактеристичната боја и неговите особини за правење на разни садови, накит и пари.



Сл.7.6 Самородно злато

Златото во природата се наоѓа самородно(Сл.7.6) распрскано во кварцни карпи или во наноси на реки помешано со песок. Златоносна река во нашава земја е Маркова Река и други.

Покрај тоа што се среќава како самородно, златото е редовен придружник на бакарните, цинковите и оловните руди. Најбогатите златни наоѓалишта се наоѓаат во Јужноафриканската Унија, Гана, САД, Австралија, Бразил и ЗНД.

Златото во зависност од наоѓалиштата се добива по два метода: механички и хемиски.

Механички метод се користи при промивање на златоносни наноси, а се базира врз разликата на специфичните маси на златото и песокот. Златото како специфично потешко се таложи на дното од садот за плакнење, во вид на зрна или луспи.

Овој механички метод денес е напуштен како неекономичен, па златото се добива по хемиски метод и при преработка на оловно-цинковиот и бакарниот концентрат,

Со **хемискиот метод** (познат како метод на цијанизација) златоносната руда се дроби, се меле и се помешува со вода. На вака приготвената руда се дејствува со калиум цијанид, при што доаѓа до растворање на златото, кое со калиум цијанид гради соединение калиум златен цијанид, а останатите метали остануваат во талогот. Растворот од калиум златен цијанид по пат на филтрација се издвојува од талогот и добиениот чист раствор, кој го содржи златото, се третира со елементарен цинк. Цинкот го истиснува златото од калиум златен цијанид и се добива елементарно злато. Добиеното злато по пат на филтрација се издвојува од растворот, се претопува и се лее во плочи.

Добивањето на злато од преработката на оловно-цинковиот концентрат се врши на тој начин што суровото олово се топи на температура од 450°C во присуство на елементарен цинк. Како резултат на меѓусебното реагирање на златото и цинкот се образуваат соединенија (легури) на цинкот со златото, кои

во вид на пена испливуваат на површината од садот со стопеното олово. Добиената пена се промива, се суши и се подложува на дестилација, користејќи ги различните точки на вриење на цинкот и златото. Добиеното злато понатаму се прочистува по електролитска постапка и се добива злато со чистота 99,999%.

ОСОБИНИ НА ЗЛАТОТО И ПРИМЕНА

Златото е мек метал со светло жолта боја и специфична маса од $19,3 \text{ g/cm}^3$. Се топи на температура од $1063 \text{ }^\circ\text{C}$, а врие на температура од 2677 до $2900 \text{ }^\circ\text{C}$. Многу добро се обработува со ковање и извлекување, така што од еден грам злато може да се добие околу 2000 m златна жица. Златото е инертен метал, постојан на воздух, а се раствора единствено во царска вода, алкални цијаниди и хлорна вода.

Златото се користи за изработка на накит, ковани пари, за позлатување на други метали, за декорирање на стакло и порцелан, се користи во медицината, фототехниката и др.



Сл.7.7 Злато излеано во калапи

ЛЕГУРИ НА ЗЛАТОТО

Златото е мек метал, па за да му се наголеми цврстината се легира со бакар и сребро, а поретко со железо и иридиум.

Производите од злато (а исто така и другите скапоцени метали), според Законот за контрола на предмети од скапоцени метали, при пуштање во промет, производителот е должен да го одбележи со свој знак и со ознака за финост, ако предметот има поголема маса од еден грам.

Под “**финост**” во смисла на квалитет, се подразбира чистотата на драгоцениот метал. Кај предметите од благородни метали финоста се означува во илјадити делови од нивната маса ($x/1000$). Зависно од финоста квалитетот на овие предмети се искажува со степени, кои се определени со закон. Кај предметите од злато ги има следните степени на финост:

I степен на финост	950 илјадити (950/1000)
II степен на финост	840 илјадити (840/1000)
III степен на финост	750 илјадити (750/1000)
IV степен на финост	585 илјадити (585/1000)

Знакот на производителот е определен со решение според законска регулатива.

Златото во прометот доаѓа во вид на лостови, гранули, фолии, жица, или друг вид на производи.

На светскиот пазар квалитетот т.е. финоста на скапоцените предмети може да биде изразена во промили (1/1000) или во карати².

Чистото злато има 24 карати или 1000 ‰ (читај промили).

Така на пример, 22 каратното злато содржи 22 дела злато и два дела бакар.

На светскиот пазар златото се уште често се бележи со староеврејски знак θ , а финоста се изразува на старо англиски начин, т.е. за стандардно се смета златото кое содржи 22 карата. Полошиот квалитет спрема овој начин се бележи со буквата W (Worse), а подобриот со B (Better).

Така, ознаката W2 покажува дека златото е со полош квалитет и дека има 2 карата помалку од стандардното злато, а ознаката B1 покажува дека златото има подобар квалитет од стандардното, односно има еден карат повеќе од него.

Во овие пресметки 1са (карат) = 4 гр (грејна), а при означувањето каратите и грејните се одделуваат со две запирки. На пример 12,,1 што значи 12 карати и 1 грејн.

Според квалитетот златото во металургијата се дели на:

A - злато со најмалку 99,96% злато и

B - злато со најмалку 99,905% злато

7.6.2 СРЕБРО

Среброто, како и златото, им било познато на луѓето уште многу одамна и го користеле за правење на накит, ковање на метални пари и други сребрени производи. Во природата среброто се среќава самородно вклопено на карпи, во вид на влакнеста форма, гранчиња и ливчиња. Освен самородно, среброто се наоѓа и во сребрените руди: аргентит, прустит и пираргирит и како примеси во рудите на олово, цинк и бакар.

Добивањето на сребро од рудите се врши по пат на цијанизација. Процесот на добивање сребро по оваа постапка се одвива на тој начин, што сомелената руда се меша со воден раствор на натриум цијанид со вдување на воздух, при што среброто гради раствор од натриум сребрен цијанид, кој со филтрирање се издвојува од талогот. Чистиот раствор од натриум сребрен цијанид се третира со елементарен цинк, при што се добива елементарно сребро.

Добиеното сребро се прочистува по пат на електролиза.

Среброто може да се добие и од преработката на сурово олово со примена на методот на Паркс. Според овој метод оловото се топи и му се додава елементарен цинк, при што се добива легура од сребро и цинк, која во вид на пена испливува на површината од казанот. Пената се собира, се промива

² 1 карат = 1/24 = 41,666 ‰ злато

и се подложува на дестилација, при што цинкот испарува, а останува само среброто.

При добивање на сребро од бакар, среброто се издвојува од анодната тиња која останува по електролитската рафинација на бакарот. Издвојувањето на среброто од анодната тиња се врши по пат на цијанизација или електролиза.

ОСОБИНИ НА СРЕБРОТО И ПРИМЕНА

Среброто е метал со белосребрена боја, со точка на топење од 960°C и точка на вриење од 1980°C. Лесно се пресува, кова и вала, но не е погодно за леење. Чистото сребро е мек метал и обично се легира со бакар и злато. Постојано е на воздух, но во присуство на сулфур или сулфурводород поцрнува. Лесно се раствара во азотна киселина, во топла сулфурна киселина и во алкални цијаниди. Среброто е најдобар спроводник на електричната енергија и спрема неговата спроводливост се одредува спроводливоста на другите метали.

Среброто се користи за производство на накит, метални пари, садови, сребрени соли, за посребрување на метални производи и за производство на легури.

ЛЕГУРИ НА СРЕБРОТО

Чистото сребро многу малку се користи заради неговата голема мекост. Тоа редовно се легира со бакар и со други метали, со што му се подобруваат механичките својства. Ваквите легури наоѓаат примена за изработка на разни садови, накит, метални пари и во стоматологијата за забни пломби.

Производите од сребро се жигосуваат под истите услови како и предметите од злато. Квалитетот на предметите од сребро се исказува преку следните степени на финост:

I степен на финост	950 илјадити (950/1000)
II степен на финост	900 илјадити (900/1000)
III степен на финост	800 илјадити (800/1000)

Во металургијата квалитетот на среброто се исказува како:

А – сребро со најмалку 99,99% сребро, и

Б – сребро со најмалку 99,60% сребро.

Во прометот среброто се јавува во вид на прачки, лимови, жица, зрна и друг вид сребрени производи.

Старите трговци среброто често го бележат со староеврејскиот знак С, а финоста му ја исказуваат на англиски начин. Така стандардното сребро има 220 dwt (читај пенивејти) при што пенивејтот е дефиниран со релација $1\text{dwt} = 1/240$, а $1\text{dwt} = 24\text{ gr.}$ (грејна).

Полош квалитет од стандардниот се означува со W (Worse = полош), а подобриот со B (Better = подобар).

На пример, предмет означен со W 8,4 значи дека овој предмет е со полош квалитет од стандардниот за 8 пенивејти и 4 грејни или предмет кој е означен со B 10,3 значи дека има подобар квалитет од стандардниот за 10 пенивејти и 3 грејни.

ПРАШАЊА:

1. Наброј ги особините на златото, со кои се одделува од сите други метали?
2. Која особина на среброто му дава посебно значење за електротехниката?
3. Како се подобруваат механичките својства на среброто?
4. За што се користат благородните метали?
5. Како е регулирано означувањето на квалитетот кај предметите од скапоцени метали?
6. Кои се белезите за квалитет кај предметите од скапоцени метали, според нашиот закон?
7. Што е карат?

7.7 ОБРАБОТКА НА МЕТАЛИТЕ

Од металите што се добиваат со преработка на рудите, преку понатамошна нивна преработка се добива полупроизвод или готов производ, кој е наменет за одредени цели. За да се добие производ со определена форма и димензии се врши обработка на металите. Денес металопреработувачката индустрија при обработката на металите ги користи следниве постапки:

1. Механичка обработка
2. Термичка обработка

7.7.1 МЕХАНИЧКА ОБРАБОТКА

Механичката обработка на металите се состои во тоа што металот ги менува само своите механички особини. Постапки за механичка обработка се: пластична обработка на металот; површинска обработка на металот; спојување на металот.

Пластична обработка на металот се врши со следниве операции: леење, ковање, пресување, валање, извлекување.

1. **Леењето** е најстара постапка на обработка на металите, која и денес се користи за добивање одреден вид производи. Со леењето можат да се добијат конструктивни елементи и предмети со повеќе сложени форми што не можат да се добијат со друг вид обработка на металот.

2. **Ковањето** е најстар начин на обработка на металот и има задача да го промени обликот на предметот по пат на чести, кратки и наизменични удари со чекан (обичен, парен или хидрауличен) или со посебен вид на преси, преку поголеми или помали површини од металот што се обработува.

Ковањето на металите може да се врши на ладно и топло што зависи од карактерот (кованоста) на самиот метал. Така на пример златото, бакарот, оловото и др. многу лесно се обликуваат на ладно, додека ковањето на железото, челикот и другите тврди метали се врши со претходно загревање.

3. **Пресувањето** е постапка слична на ковањето, со таа разлика што при оваа обработка на металот наместо чекан се користат преси кои рамномерно ја притискаат целата површина на производот и притоа се добиваат производи со еднаква форма. Со ковањето и пресувањето се изработуваат многу метални производи (подници, завртки, навртки, опкови за прозорци и сл.

4. **Валањето** е постапка при која усвитен метален блок се пропушта помеѓу два или повеќе пара валци, при што блокот се издолжува. Оваа операција се повторува неколку пати, додека не се добие производ со одредена дебелина. Валањето се врши во валавници, а се изведува по ладна или по топла постапка. По топла постапка се валаат блокови од метал со поголеми димензии додека на ладно се валаат помек и потенки метали.

Со валањето можат да се добијат разни видови лимови (тенки, средни и дебели), ленти, цевки, профили, шини и др.

5. **Извлекувањето** е постапка која се применува при производство на жица со најразличен профил. Како материјал се користи топло валана жица со дебелина 5-13mm. Пред извлекувањето топло валаната жица се чисти од оксидниот слој со потопување во H_2SO_4 , а потоа се неутрализира со варно млеко и на крајот се промива со вода. Вака подготвената жица се извлекува со специјални машини до саканиот пресек

Металните предмети(Сл.7.8) добиени со леење, ковање, пресување, валање или извлекување не можат како такви веднаш да се користат, па затоа врз нив треба да се изврши површинска обработка со помош на сечење, стругање, дупчење, точење, глодање и полирање, при што се добиваат предмети со глатка површина и одредени димензии.



Сл.7.8 Метални производи

7.7.2 ТЕРМИЧКА ОБРАБОТКА НА МЕТАЛИТЕ

Со термичка обработка на металите се овозможува металните предмети да се здобијат со нови квалитетни особини. Ова се постигнува со повторно загревање и ладење на предметите (во воздух, течност и сл.), со постапка на калење, темперување, цементација, нитрирање, патентирање и нормализирање.

Калењето е термичка постапка при која челикот се загрева до усвитување, а потоа веднаш се лади во вода, во солен раствор или воздух. При ова доаѓа до промена во структурата на челикот, со што му се зголемуваат механичките особини (цврстина, жилавост и др.).

Темперувањето е термичка постапка при жарење на бело сурово железо на температура од 750-900°C за време од 40-90 часа.

Цементацијата е термичка постапка, при која на површината од челичниот производ се нанесува јаглерод кој навлегува до одредена длабочина во челичниот предмет и гради железен карбид. Создадениот карбид на површината од производот ја зголемува тврдоста и јачината на производот, а внатрешноста на производот останува жилава. Ова се прави на дефинитивно оформени производи. Постапката се применува при обработка на запчаници, оклопи на бојни коли, погонски оски итн.

Нитирањето е термичка постапка, со која се зголемува тврдината на површината од предметот, кој е изработен од мек метал. Оваа постапка е физичко хемиска обработка и најчесто се врши на тој начин што површината на предметот се загрева на температура од 500-600°C во присуство на азот. При тоа доаѓа до реакција меѓу железото и азотот и се добива нитрит на железото, кој површината на производот ја прави потврда и поотпорна на абење во однос на тврдината која е добиена по пат на цементација.

Патентирањето се применува кај жици и челични ленти, при што предметите се загреваат до одредена температура, а потоа се пропуштаат низ стопено олово. На овој начин се добиваат производи со одредена структура кои се потребни за производство на пружина, челични јажиња за жицарници, клавијарски жици и др.

7.8 ЗАШТИТА ОД КОРОЗИЈА

Течностите, гасовите и атмосферските услови штетно дејствуваат врз металите, така што по определено време предизвикуваат корозија. Влијанието на овие фактори врз металите е различно, што зависи од видот на металот, од температурата, од агресивноста на средината, од видот на настанатиот оксиден слој итн. Површината на металите под дејство на сите фактори, главно оксидира и оваа појава се нарекува корозија, која е најизразена кај железото.

Под влијанието на гасовите, течностите, атмосферските услови и др. Металните површини со текот на времето се менуваат, губејќи го сјајот и бојата, т.е. површината се обложува со слој од оксид. Корозија може да настане низ целата површина на металот, на некои места или во вид на точки на одредени делови од површината.

Ваквата појава нанесува огромни штети во индустриското производство, па за да се спречи корозијата до одредени граници, се врши заштита на металите од корозија. Оваа заштита се врши на два начина:

-со легирање на металите

-со површинска заштита

Со легирање на металите се врши заштита од корозија на тој начин, што металот се легира со некој елемент кој е отпорен на корозија, со што му се подобруваат особините на основниот метал (пример кај легираните челици).

Со површинска заштита металот се заштитува од корозија со обложување на одредени материјали, кои до определена мера го штитат металот од корозија. Површинската заштита на металите може да се изврши со: органски материјали, неоргански материјали, со металзирање и др.

Со органски материјали заштитата на металот се врши на тој начин, што истиот се заштитува со боја, лакови, гума или пластична маса, кои понатаму го штитат металот од корозија.

Како неоргански материјали, со кои се заштитува металот од корозија се користат емајл и цемент. Овие две материји најдобро ги штитат производите што се изработени од меко железо.

Со металзирање, металот се заштитува од корозија на тој начин, што на неговата површина се нанесува тенок слој од некој отпорен метал по соодветна постапка.

ПРАШАЊА:

1. Која е целта на обработката на металите?
2. Наброј ги постапките за обработка на металите и нивните карактеристики.
3. Кога се врши површинска обработка на металите?
4. Што се постигува со термичката обработка на металите?
5. Што е причина за корозија на металите?
6. Со што се заштитуваат металите од корозија?

<p>8 тема</p>	<p>ПРОИЗВОДИ НА ХЕМИСКАТА ИНДУСТРИЈА</p>
<p>ПРЕГЛЕД</p>	<p>ЦЕЛИ НА УЧЕЊЕТО</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ВОДА • -СУЛФУРНА КИСЕЛИНА • -ХЛОРОВОДОРОДНА КИСЕЛИНА • -АЗОТНА КИСЕЛИНА • -НАТРИУМ ХИДРОКСИД • -НАТРИУМ ХЛОРИД • -НАТРИУМ КАРБОНАТ (КАЛЦИНИРАНА СОДА) • МИНЕРАЛНИ ЃУБРИВА <ul style="list-style-type: none"> -АЗОТНИ ЃУБРИВА -ФОСФОРНИ ЃУБРИВА -КОМПЛЕКСНИ ЃУБРИВА • СРЕДСТВА ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈАТА • ПЛАСТИЧНИ МАСИ • КАУЧУК И ГУМА • СРЕДСТВА ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА ХИГИЕНАТА • КОЗМЕТИЧКИ СРЕДСТВА • БОИ И ЛАКОВИ 	<p>Во оваа тема се опфатени производите на базната и на лесната хемиска индустрија.</p> <p>Од базните хемиски производи издвоени се основните минерални киселини, соли и бази коишто се користат како суровини во лесната хемиска индустрија.</p> <p>Посебно внимание е посветено на особините коишто ги определуваат условите за транспорт, за складирање и за амбалажирање на овие стоки.</p> <p>Хемизмот во производството е разгледуван само попатно и шематски за да не доведе до оптоварување, а во функција на порано изнесените ставови.</p> <p>Од производите на лесната хемиска индустрија избрани се оние производи кои се од интерес на современото селско стопанство, на индустријата и на широката потрошувачка.</p> <p>Во секое изнесување посебен акцент е ставен на квалитетот на тие производи и на начинот за неговото одржување до конечната употреба.</p> <p>Секаде е нагласен еколошкиот аспект како определба на современата хемиска индустрија.</p> <p>И покрај тоа што во програмата не е предвидена содржината „Вода“, со оглед на нејзиното големо значење за секојдневниот живот и стопанството, разгледана е во оваа тема од повеќе аспекти.</p> <p>Илустрациите и шемите треба да го олеснат учењето, а табелите за движење на производството да создадат вистинска слика за реалното производство во нашата земја.</p>

8 ТЕМА ПРОИЗВОДИ НА ХЕМИСКАТА ИНДУСТРИЈА

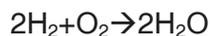
8.1 ВОДА

Водата е неопходно потребна за одржување на животот на земјата. Консумирањето на водата е основна физиолошка потреба на секој жив организам, бидејќи е составен дел на секој од нив.

Водата се наоѓа во големи количества на површината на земјата, во нејзината внатрешност како и во нејзината атмосфера. Таа покрива околу 3/4 од земјината површина. Освен на овие места водата се наоѓа и во човековиот организам околу 58-65%, а дневната потреба за вода кај човекот изнесува околу 35гр. на килограм телесна тежина. Кај некои барски и водени растенија водата е застапена и до 96% од вкупната маса.

Водата е неопходно потребна и во индустриското производство како растворувач, за производство на технолошка пареа, како суровина во некои технолошки процеси (производство на сапун, шеќер, пиво, безалкохолни пијалоци и др.) и како средство за одржување на хигиената во погоните.

Водата од хемиски аспект претставува спој на водород и кислород во волуменска вредност од 2:1 при согорување на водородот во присуство на кислород спрема равенката:



Потполно чистата вода е без мирис и вкус. При мали длабочини таа е безбојна, а при поголеми длабочини има сино-зелена боја. При нормален притисок од 0,1МПа врие на температура од 100°C., а мрзне на 0°C.

Густијата на водата зависи од нејзината температура, а најголема густина водата има на +4°C. која изнесува 1g/cm³.

Карактеристично за водата е тоа што при преминување од течна во цврста состојба таа го зголемува својот волумен за 10%, што овозможува создадениот мраз да плива над водата, со што се овозможува одржувањето на животинскиот и растителниот свет во водата за време на зимскиот период.

Оваа појава на водата потпомогната од температурните промени и ветровите предизвикува ерозија на земјиштата и карпите.

Водата во природата се јавува во три агрегатни состојби: цврста-мраз; гасна-пареа и течна, и како таква постојано кружи во природата.

Според местото на нејзиното наоѓање, водата е поделена на :

-атмосферска вода

-површинска вода

-подземна вода

Атмосферската вода или позната уште како дождовница, се смета за најчиста меѓу сите видови на вода, бидејќи во неа се растворени само мали количества на гасови, прав и содржи мал процент на микроорганизми. Неприсуството на растворени соли атмосферската вода ја прави блуткава и непријатна за пиење.

Атмосферската вода на земјата паѓа во вид на дожд, снег, слана, роса, град и магла.

Површинската вода ја претставуваат потоците, реките, езерата, морињата и океаните. Според составот таа е различна и зависи од местото каде што се наоѓа. Може да биде слатка и солена. Потоците, реките и езерата имаат слатка вода, а морињата, океаните и некои езера кои се остатоци од некогашни мориња имаат солена вода.

Подземните води настануваат со понирање на атмосферската и површинската вода низ земјините слоеви додека не дојдат до непропустливи слоеви каде што се собира и ги исполнува шуплините во внатрешноста на земјата, акумулирајќи се во поголеми количества. Минувајќи низ земјините слоеви водата раствора некои присутни минерали и соли на кои наидува при нејзиното понирање, како што се бикарбонатите на калциумот и магнезиумот, со што ја зголемува својата тврдина, така што овие води се побогати со растворливи соли во однос на површинските, а присуството на бактерии во подземната вода е минимално.

Според намената водата се дели на вода за пиење, индустриска вода, вода за наводнување и отпадна вода.

8.2 ВОДА ЗА ПИЕЊЕ



Сл.8.1 Вода за пиење во стаклена и пластична амбалажа

За пиење може да се користи секоја вода која е чиста со исклучок на солената вода од морињата и солените езера која бара посебна обработка за да може да се користи како вода за пиење.

Добрата вода за пиење треба да биде наполно бистра, безбојна и без мирис. Таа во себе не смее да содржи органски материи кои може да се распаѓаат и да предизвикаат мирис. Водата за пиење не смее да содржи повеќе од 100 до 200 бактерии на литар вода, додека присуството на патогени бактерии (од тифус, паратифус, колера) не е дозволено.

Оптималната температура на водата за пиење се смета температурниот интервал од 7 до 15°C. При оваа температура водата содржи поголемо количество растворен кислород, што и дава пивкост на водата, додека на повисока температура ова количество на растворен кислород (воздух) е намалено, поради што водата прима непријатна миризма и вкус.

Бидејќи од водата за пиење се бараат сите горенаведени услови кои што во природата не ги содржи, таа се подложува на **прочистување**, кое се

изведува по физички или хемиски пат. Која од овие постапки ќе биде применета зависи од видот на нечистотиите што ги содржи водата за пиење.

8.2.1 ФИЗИЧКИ МЕТОД

Во оваа постапка за прочистување на водата за пиење спаѓаат: филтрацијата, дестилацијата и коагулацијата.

Со филтрирањето се отстрануваат сите нерастворени примеси што ги содржи водата, а со дестилацијата се отстрануваат сите растворливи минерални примеси.

Коагулацијата се применува како постапка за прочистување на водата од присутните хумусни материи, делумно од бактерии и поголемо присуство на планктонски бактерии. Како средство за коагулација во водата се додаваат соли на алуминиумот (калиум алуминиум сулфат), соли на железото и др.

Прочистувањето според оваа постапка се одвива на тој начин што дадениот коагулант реагира со бикарбонатите на калциумот и магнезиумот од водата, создавајќи волуминозен талог кој ги повлекува со себе на дното присутните органски материи во водата како и дел од бактериите (до50%).

8.2.2 ХЕМИСКИ МЕТОД

За прочистување на водата за пиење овој метод ги користи следниве постапки : хлорирање, озонирање, ултравиолетови зраци и ултразвучни бранови.

Хлорирање. –За прочистување водата за пиење денес најмногу се користи постапката на хлорирање, бидејќи е ефикасна и евтина. Хлорирањето на водата може да се изврши со гасен хлор или со хипохлорни соединенија. Бактерицидниот ефект што се постигнува при хлорирањето на водата зависи од количеството на дадениот хлор и времетраењето на неговото дејство. Примената на хлорот денес се избегнува заради тешкотиите што настануваат при неговото дозирање, па затоа денес повеќе се користат хипохлорните соединенија кои го даваат истиот ефект при прочистувањето на водата како елементарниот хлор.

По хлорирањето вишокот на хлор, во зависност од неговата содржина во водата за пиење, може да се отстрани по пат на аеризација(изветрување), ако содржината на хлорот изнесува од 0,5mg/l во прочистената вода, ако пак тој се наоѓа во поголеми количества се отстранува со дејство на водата со SO₂, натриумтриосулфат, или пак водата се филтрира преку активен јаглен кој покрај тоа што го апсорбира вишокот на хлор, ги отстранува и непријатните мириси од неа.

Озонирање. - Прочистувањето на водата за пиење според оваа постапка се врши со помош на озон (алотропска модификација на кислородот-O₃) кој се добива во посебни апарати–озонизатори под дејството на електрична енергија.

Озонирањето е мошне ефикасна постапка за прочистување на водата за пиење, бидејќи со него водата се ослободува од присутните бактерии до 98%, а се збогатува со растворен кислород, со што се добива пријатен и освежителен вкус. Постапката на озонирање денес во светот се користи во земјите што имаат евтина електрична енергија поради големата потрошувачка при добивањето на озон за озонирање на водата.

8.3 ИНДУСТРИСКА ВОДА

Со развитокот на индустриското производство потребите за вода од ден на ден се се поголеми за потребите на одредени технолошки процеси за производство на технолошка пареа или пак за одржување на хигиената во производствените погони.

Водата наменета за индустриското производство треба да задоволува одредени услови, при што се води сметка за содржината на одделните елементи, органските материи, киселините и др. што ги содржи.

Така, на пример, во текстилната индустрија, каде се користат детергенти и сапуни, водата мора да биде без присуство на соли од магнезиум и калциум, со што се намалува потрошувачката на детергентите и сапуните, а се зголемува нивната ефикасност при перењето. Исто така, водата што се користи во текстилната, кожарската и фотоиндустријата не треба да содржи соли на железо и манган, бидејќи тие оставаат дамки на финалните производи, со што се намалува нивниот квалитет.

Водата наменета во индустријата за производство на шпиритус, квасец, алкохолни и безалкохолни пијалоци треба да е наполно чиста и да одговара на условите на водата за пиење.

Водата наменета во индустријата за производство на шеќер треба да содржи што помалку соли, бидејќи тие ја спречуваат кристализацијата на шеќерот, кој во технолошкиот процес останува во меласата.

При оценувањето на квалитетот на водата наменета за индустриско производство нејзина најважна карактеристика е тврдоста која се јавува како резултат на присутните растворливи соли на калциумот и магнезиумот.

Според содржината на солите во водата разликуваме три вида на тврдост: постојана или некарбонатна тврдост, привремена или карбонатна тврдост и вкупна тврдост.

Постојаната (некарбонатна) тврдост на водата ја сочинуваат солите од магнезиум сулфат ($MgSO_4$), магнезиум хлорид ($MgCl_2$) и $CaSO_4$ кои со загревањето на водата не се таложат, туку остануваат растворени во водата и тешко се отстрануваат.

Привремената (карбонатната) тврдост ја сочинуваат растворените бикарбонати од калциумот $Ca(HCO_3)_2$ и магнезиумот $Mg(HCO_3)_2$ во водата.

Вкупната тврдост е збир на некарбонатната и карбонатната тврдост на водата.

За да може да се мери тврдоста на водата, востановена е единица за тврдоста, а тоа е **степенот**. Постојат германски, француски и англиски степени на тврдост. Кај нас вообичаено тврдоста на водата да се изразува во германски степени.

1° гер. Тврдост има онаа вода која во 1 dm^3 содржи 10 mg CaCO_3 или еквивалентна количина т.е. $7,19\text{ mg MgO}$.

1° фра. Тврдост има онаа вода која во 1 dm^3 содржи 10 mg CaCO_3

1° англ. Тврдост има онаа вода која во $0,7\text{ dm}^3$ содржи 10 mg CaCO_3

Секоја вода потврда од 6° гер. пред употребата треба да се омекнува доколку се користи за индустриски потреби.

Водата според својата тврдост се дели на:

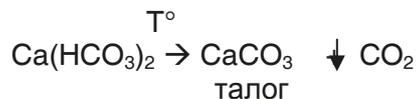
Многу мека вода која има тврдост.....	од	0°	до	4°	гер
мека вода која има тврдост.....	од	4°	до	8°	гер
средно тврда вода која има тврдост.....	од	8°	до	12°	гер
мошне тврда вода која има тврдост.....	од	12°	до	18°	гер
тврда вода која има тврдост.....	од	18°	до	30°	гер
многу тврда вода која има тврдост.....	над			30°	гер

8.3.1 МЕТОДИ ЗА ОМЕКНУВАЊЕ НА ВОДАТА

Бидејќи присутните растворливи соли во природната вода негативно влијаат во индустриското производство, со примена на соодветна постапка можат делумно или целосно да се отстранат. За намалување на тврдоста на водата постојат неколку постапки и тоа:

1. Термичка постапка
2. Хемиска постапка (варно-содна постапка)
3. Физичко-хемиска постапка (метод на јонска измена)

1. Термичка постапка - се применува за намалување на карбонатната тврдост на водата. Според оваа постапка намалувањето на тврдоста се врши на тој начин што водата се загрева на температура од 105-110°C., при што доаѓа до разлагање на бикарбонатите од калциумот и магнезиумот и таложување на новонастанатите соединенија од CaCO₃, на дното од садот за загревање според равенката:



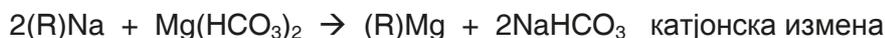
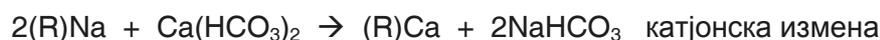
Според оваа постапка, покрај тоа што се намалува карбонатната тврдост за околу 30% доаѓа и до дегазација* (ослободување од гасови) на водата од растворените гасови во неа. Оваа постапка е доста скапа заради големата потрошувачка на енергија, па затоа денес не се користи.

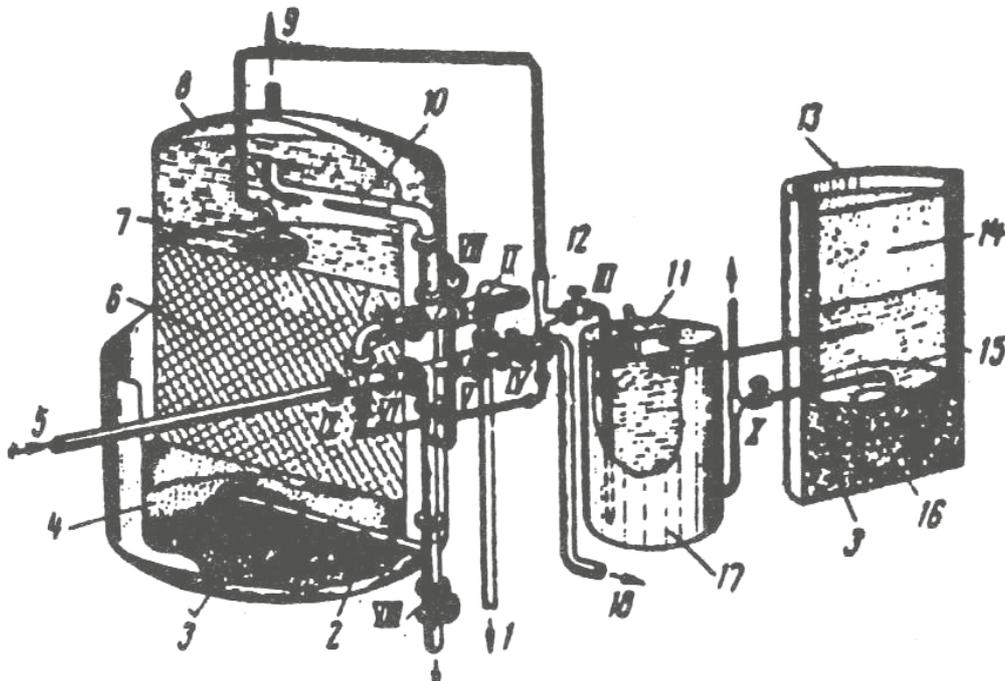
2. Хемиска постапка (варно-содна). Омекнувањето на индустриската вода со оваа постапка се применува во случај кога количеството на растворените соли од калциум и магнезиум се поголеми од 2-3mg/екв/lit.

Намалувањето на карбонатната тврдост на водата се врши со нејзино третирање со калциум хидроксид Ca(OH)₂, натриум карбонат Na₂CO₃, натриум фосфат Na₃PO₄

3. Катјонско-анјонска постапка. Користењето на оваа постапка при омекнувањето на водата овозможува целосно отстранување на калциумовите и магнезиумовите јони преку катјонска односно анјонска замена со други јони од јонскиот изменувач кои при загревање не се таложат, туку остануваат во растворлива состојба во водата.

Катјонската односно анјонската замена на калциумовите и магнезиумовите јони може да се прикаже со следниве равенки:





1-сливник; 2-централен колектор; бетонски под; песочна подлога; довод за вода; 6-изменувачки материјал; 7-сегнетово коло за солан раствор; 8-катјонски филтер; 9-излез на воздух; 10-распрскувач на свежа вода; 11-регулација во цевен систем; 12-вентил; 13-сад за регенерирање на јонскиот изменувач; 14-испуст за омекната вода; 15-систем за одржување на постојано ниво

Сл. 8.2 Катјонски јонски изменувач за омекнување на вода

Јонските изменувачи имаат голем век на траење (околу 15 години) и тие редовно по заситувањето со калциумови и магнезиумови јони се регенерираат. Така катјонскиот јонски изменувач се регенерира со 10%раствор од натриум хлорид.

8.4 ОТПАДНА ВОДА

Водата по искористувањето во индустријата и во широката потрошувачка во себе содржи голем број нечистотии (загадувачи) од кои некои се опаси по здравјето на луѓето т.е. за билниот и за животинскиот свет во реките, езерата и во океаните каде што се вливаат ваквите води. Таквите води се нарекуваат отпадни води и пред да се пуштат во природните води мораат да се прочистат бидејќи вршат загадување на чистите еколошки води и предизвикуваат изумирање на билниот и животинскиот свет во тие води.

Преработката на отпадните води и начинот на кој тоа ќе се изведе зависи од големината на загадување на отпадните води. Тоа загадување се одредува во лабораториите со аналитички методи со кои се покажува вкупното органско загадување на тие води, количината на суспендираните материји, количината на минерални материји, тешки метали, количината на детергенти во тие води, алкалноста, киселоста итн.

Пречистувањето на ваквите отпадни води опфаќа отстранување на суспендираните механички, растворени органски и на дел од неорганските загадувачи.

За таа намена постојат три основни постапки за прочистување на отпадните води, а тие се: механичка постапка, хемиска постапка, биолошка постапка.

Со примена на овие три постапки доаѓа до прочистување на отпадните води и се оневозможува еколошко загадување на останатите води во коишто тие се вливаат.

Пречистувањето на отпадните води е законска одредба, а неспроведувањето на таа одредба се казнува со Закон за заштита на водите.

ПРАШАЊА:

1. За што се е потребна водата во индустриското производство?
2. Во кои форми се појавува водата во природата?
3. Кои се методите за прочистување на водата за пиење?
4. Кое е основно мерило за оценување на квалитетот на индустриската вода?
5. Кои се позитивните, а кои негативните страни на постапките за омекнување на водата?
6. Размисли и коментирај го искористувањето на водата од аспект на екологијата?
7. Што подразбираш под терминот “чиста отпадна вода”?

8.5 СУЛФУРНА КИСЕЛИНА H_2SO_4

Сулфурната киселина спаѓа меѓу поважните неоргански киселини. Има големо стопанско значење во целокупната хемиска индустрија, како и во останатите индустриски гранки. Затоа, честопати според производството на сулфурна киселина се оценува развиеноста на хемиската индустрија во една земја.

Се смета дека сулфурната киселина е добиена прв пат во X век, а со сигурност може да се каже дека во XII век алхемичарите ја користеле при испитувањето во своите лаборатории.

Сулфурната киселина во почетокот на XVII век се произведува со спалување на елементарниот сулфур во влажни комори.

Денес како основна суровина за добивање на сулфурна киселина се: елементарниот сулфур, пиритот, халкопиритот, свалеритот, галенитот и други сулфидни соединенија.

Сулфурните руди се пржат при што се добива гасот SO_2 кој понатаму со оксидација се преведува во SO_3 . Гасовитиот SO_3 потоа се апсорбира во вода и се добива раствор од H_2SO_4 или “олеум” (чадлива сулфурна киселина).

ОСОБИНИ НА СУЛФУРНАТА КИСЕЛИНА И ПРИМЕНА

Чистата сулфурна киселина е масловидна, безбојна течност со специфична маса од $1,84 \text{ g/cm}^3$ (15°C). На температура од $10,45^\circ\text{C}$ поминува во цврста состојба, а врие на температура од $296,2^\circ\text{C}$. На температура од 450°C се разлага на гас SO_3 и вода.

При мешање на сулфурната киселина со вода се ослободува големо количество на топлина. Затоа секојпат кога се раствара концентрирана сулфурна киселина во вода, постепено се додава киселина, а не обратно.

На пазарот, според чистотата разликуваме два вида сулфурна киселина: – техничка сулфурна киселина и чиста сулфурна киселина (проанализи – PA).

Техничката сулфурна киселина е обоена жолтеникаво од присуството на органски супстанции во неа, а чистата (PA) сулфурна киселина е безбојна.

Сулфурната киселина во индустријата наоѓа голема примена: за производство на вештачки (фосфорни) ѓубрива, во индустријата за нафта, за производство на сулфатни соли, за производство на експлозиви, пластични маси, вештачки влакна, при електролитско добивање на некои метали во металургијата, при чистење на металите, при карбонизација на растителните нечистотии во волната итн.

АМБАЛАЖА, ЧУВАЊЕ И ТРАНСПОРТ

Разредена сулфурна киселина со 75% концентрација ги напаѓа (раствара) металите и затоа цистерните во кои се чува или транспортира ваквата киселина, се заштитени со олово, гума или пластична материја.

Концентрираната сулфурна киселина над 93% концентрација инактивно се однесува спрема железото и затоа се чува или транспортира во железни цистерни. Помали количества од сулфурна киселина се амбалажираат во пластични или стаклени шишиња.

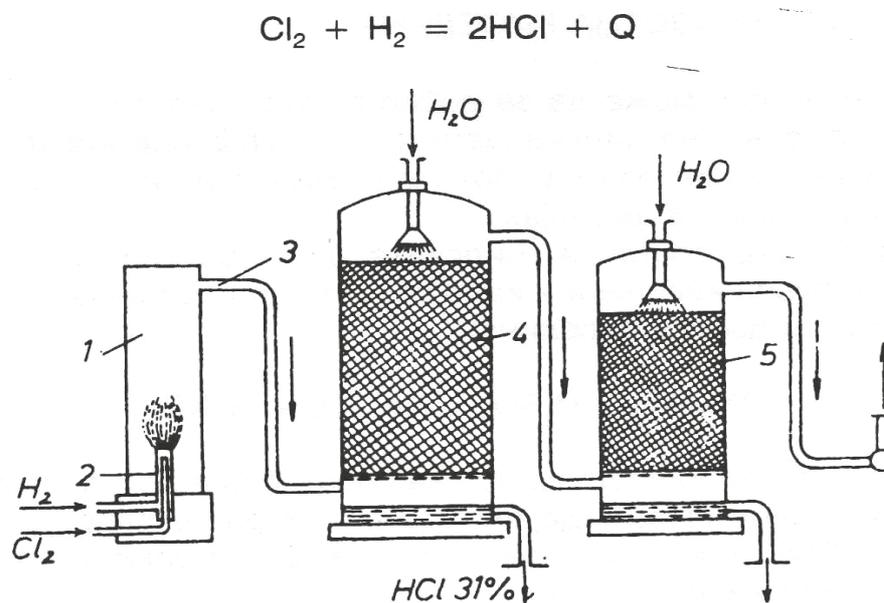
Сулфурната киселина се чува во цистерни кои треба да се наоѓаат подалеку од производствените погони, заштитени од атмосферски влијанија. Сулфурната киселина не треба да се складира заедно со лесно запаливи материјали.

Сулфурната киселина во нашата земја се произведува во Велес.

8.6 ХЛОРОВОДОРОДНА КИСЕЛИНА HCL

Хлороводородната (солна) киселина претставува раствор на гас, хлороводород и вода. Оваа киселина се користела уште во средниот век. За да се добие хлороводородна киселина прво треба да се добие гас хлороводород (HCL), а потоа истиот да се апсорбира со вода.

ДОБИВАЊЕ НА HCL



Сл.8.3 Шема за производство на HCL со директна синтеза

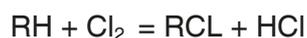
Хлороводородниот гас може да се добие по три постапки: сулфатна постапка, со хлорирање на органски соединенија и со директна синтеза на хлор и водород(Сл.8.3).

1.Сулфатна постапка се состои во дејствувањето на сулфурна киселина со концентрација од 92-93% брз натриум хлорид во сулфатна печка. Реакцијата се одвива во две фази на различни температури:

- I. фаза: $\text{NaCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{NaHSO}_4 + \text{HCl}$ (на температура 150-300°C)
II. фаза: $\text{NaCl} + \text{NaHSO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{HCl}$ (на температура 500-550°C)

Од двете реакции се добива гас хлороводород како спореден продукт и истиот се апсорбира во вода и се добива техничка хлороводородна киселина со концентрација 28%.

2.Со хлорирање на органски соединенија HCL гасот се добива како спореден продукт во големи количества според реакцијата:



R- органски радикал

Добиениот хлороводород е онечистен од органски соединенија па прво се прочистува од нив, а потоа се апсорбира во вода.

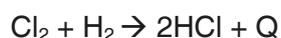
3. Со директна синтеза гас хлороводород се добива од хлор и водород кои се добиени со електролиза на заситен раствор од натриум хлорид во електролизери. Хлорот и водородот добиени од електролизерот пред синтезата се прочистуваат а потоа преку посебен бренер се пуштаат во печката за синтеза. Со согорувањето, настанува директна синтеза на хлорот и

водородот во гас хлороводород, кој веднаш се апсорбира во вода и се добива хлороводородна киселина со одредена концентрација.



ОСОБИНИ НА СОЛНАТА КИСЕЛИНА И ПРИМЕНА

Хлороводородот е безбоен гас со карактеристичен мирис, кој при вдишување ја надрознува слузокожата. Во вода многу лесно се раствара: односно во еден литар вода на температура од 0°C можат да се растворот 525 литри гас хлороводород, додека со пораст на температурата растворливоста на гасот опаѓа (на 18°C во еден литар вода се раствораат 451,2 литри гас, што одговара на концентрација од 42,3% солна киселина).



Солната киселина во чиста состојба е безбојна чадлива течност, со зафатнинска маса од 1,19 g/cm³. Таа е јака неорганска киселина која ги раствора речиси сите метали. Се користи за добивање на неоргански соли за чистење на метални површини, за чистење на бигор во парните котли, во индустријата за бои, во занаетството и на други места.

АМБАЛАЖА, ЧУВАЊЕ И ТРАНСПОРТ

Солната киселина се чува и се транспортира во челични резервоари обложени со гума, каучук или пластична маса, во полиетиленски садови, а во помали количества киселината се пакува во пластична или стаклена амбалажа со зафатнина од 1 литар.

Солната киселина во промет се среќава како:

- техничка солна киселина (или сосгајс)
 - Хемиска чиста киселина (РА) со концентрација од 38%, и
 - солна киселина “пурум” со концентрација од 22-25%
- Солната киселина се произведува во “Алкалоид” – Скопје

8.7 АЗОТНА КИСЕЛИНА HNO₃

Азотната киселина слободна во природата многу малку се среќава. Неа ја добивале уште старите Египќани со дестилација на природна шалитра со железен сулфат. Оваа постапка се задржува се до крајот на XIX век. Денес азотната киселина има големо значење во хемиската индустрија, и според количествата на производство доаѓа веднаш по производството на сулфурната киселина.

ДОБИВАЊЕ НА АЗОТНА КИСЕЛИНА

Азотната киселина може да се добие по три постапки:

1. Со третирање на чилска шалитра со сулфурна киселина,
2. со директна синтеза на азот од воздухот и кислород,
3. со оксидација на амонијак (Сл 8.4).

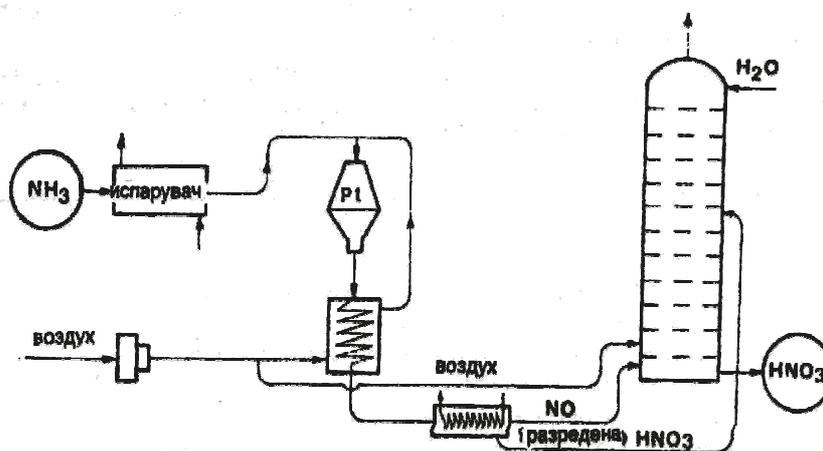
Кај нас и во светот најмногу се користи третата постапка за добивање на азотна киселина со оксидација на амонијак. По оваа постапка оксидацијата на амонијакот се врши на температура од 900°C во присуство на катализатор од платина со 10% родиум.



Добиениот азот монооксид од оксидацијата на амонијакот понатаму се оксидира до азот диоксид:



од кој азот диоксидот апсорбиран во вода се добива азотна киселина со концентрација од 45-60%. Вака добиената азотна киселина се подложува на концентрирање во посебен вид колони со помош на 92,5% сулфурна киселина, при што се добива азотна киселина со концентрација од 97-99%.



Сл 8.4 Шема за производство на азотна киселина со оксидација на амоњак

ОСОБИНИ И ПРИМЕНА НА АЗОТНАТА КИСЕЛИНА

Чистата азотна киселина е безбојна течност со карактеристичен мирис, која на собна температура испушта бела пара. Со вода се меша во секаков однос и при тоа ослободува топлина. Врие на температура од 86°C, а на температура од - 42°C поминува во цврста состојба, образувајќи бели кристали.

Со загревање на температурата од 68°C азотната киселина се разлага на азотни оксиди и вода. Таа ги раствара речиси сите метали со исклучок на железото и хромот кои се отпорни до одредена концентрација, а алуминиумот е отпорен и на разредена и на концентрирана азотна киселина.

Азотната киселина со послаба концентрација се користи за добивање на азотни ѓубрива, а концентрираната азотна киселина се користи за производство на експлозиви, бои нитро лакови, пластични маси и сребрен нитрат за фото индустријата.

На пазарот според чистотата разликуваме два вида азотна киселина:

- технички чиста, и
- хемиски чиста (РА)

Техничката азотна киселина има жолтеникава боја, како резултат на растворените железни примеси во неа и таа е со послаба концентрација од хемиски чистата азотна киселина.

АМБАЛАЖА, ЧУВАЊЕ И ТРАНСПОРТ

Концентрираната азотна киселина се чува и се транспортира во буриња или цистерни изработени од алуминиум, а за киселина со послаба концентрација се користат цистерни направени со легирани челици. За чување и транспорт на помали количества азотна киселина се користи пластична или стаклена амбалажа.

Азотната киселина се чува во ладни простории, кои треба редовно да се проветруваат, за да не дојде до натрупување на азотни оксиди во складишниот простор, кои се агресивни и отровни.

ПРАШАЊА:

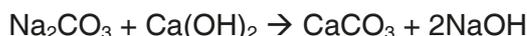
1. Во кои индустрии и за што се користи H_2SO_4 ?
2. Кои својства на сулфурната киселина се решавачки при зборот на нејзината амбалажа?
3. За што се води сметка при чувањето и транспортот на сулфурната киселина?
4. Кои се својствата на солната киселина?
5. Која постапка на добивање солна киселина е економски најоправдана?
6. На што се внимава при изборот на амбалажата за солната киселина?
7. Поради кои причини оксидацијата на амонијакот е најмногу користена постапка за добивање на азотната киселина?
8. Производството на кои супстанции може да се користи како показател за индустрискиот равој на една земја? Зошто?

8.8 НАТРИУМ ХИДРОКСИД $NaOH$

ДОБИВАЊЕ НА НАТРИУМ ХИДРОКСИД

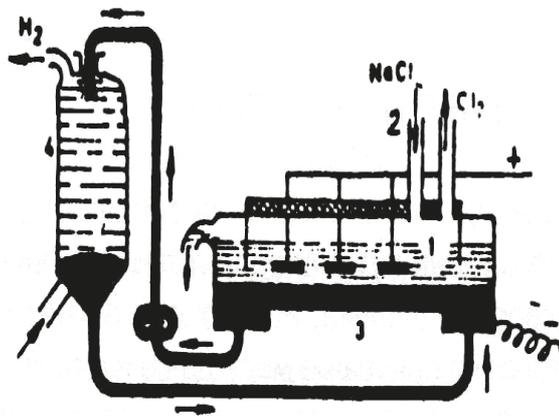
Натриум хидроксидот (каустична сода) може да се добие на повеќе начини, кои можат да се групираат во две групи: хемиска (со каустификација на калцинирана сода) и со елекрохемиска (електролиза на натриум хлорид), постапка со примена на соодветен електролизер.

Постапката за каустификација е постар метод кој денес многу не се користи. Според овој метод, натриум хидроксидот се добива кога на раствор од калцинирана сода се додава раствор од калциум хидроксид, при што доаѓа до исталожување на калциум карбонат, а добиениот натриум хидроксид останува во раствор.



Методот на електролиза користи заситен раствор на натриум хлорид (310 до 315 g/l), кој пред да се пушти во електролизерот се прочистува. Електролизата на натриум хлорид може да се изврши по три постапки: постапка

на дијафрагма, со своно и амалгамна постапка.Производството на NaOH според амалгамната постапка е дадено на следната шема.



- 1-келија за електролиза
- 2-довод на раствор на NaCl
- 3-негативна електрода(жива)
- 4-сад за разлижување на живиниот амалгам и добивање на NaOH

Сл. 8.5 Шема за електролиза на натриум хлорид за добивање натриум хидроксид

Амалгамната постапка користи електролизер, во кој како катода се користи елементарна жива, која се наоѓа на дното на електролизерот, а како анода – графит.Со оваа постапка се добива раствор од натриум хидроксид, водород и хлор од кои се добива HCl што ја прави постапката порентабилна.

Растворот од натриум хидроксид се филтрира, а потоа се впарува се додека не се добие полурастопена маса, која се излева во соодветни железни буриња.

ОСОБИНИ И ПРИМЕНА НА НАТРИУМ ХИДРОКСИД

Натриум хидроксидот е цврста, непроѕирна бела материја (Сл.8.6), со бледо жолта или бледо зелена боја. Натриум хидроксидот е хигроскопна материја со точка на топење од 322°C. Во вода лесно се раствора, градејќи јака база. Го напаѓа кожното ткиво, ја разградува волната и други органски материјали.

Наоѓа примена при производство на сапун, вискозна свила, при мерцелизација на памук, при производство на целулоза, бои, во нафтената индустрија.



Сл.8.6 Цврст натриум-хидроксид

АМБАЛАЖА, ЧУВАЊЕ И ТРАНСПОРТ

Натриум хидроксидот, во трговијата се среќава во пакување од 1,2 и 5 kg нето тежина во лимени кутии и во поголеми количества од 50 до 100 kg спакуван во затворени буриња, изработени од челичен лим.

На секое оригинално пакување мора да се наоѓаат следниве податоци: вид на производот, производителот, нето маса во килограми и ознака **отров** или **опасно по живот**.

На пазарот натриум хидроксидот се среќава како:

- технички чист со 99,8% натриум хидроксид,
- технички пречистен со 98,0% натриум хидроксид, и
- специјален со 96,6% натриум хидроксид.

Натриум хидроксидот се складира и се чува во добро затворена метална амбалажа, во простории, во кои не смее да се чува прехранбена стока. Производител на натриум хидроксид е “ОХИС” – Скопје.

8.9 НАТРИУМ ХЛОРИД NaCl

Натриум хлорид во природата се наоѓа во големи количества. Тој е неопходно потребен во исхраната на луѓето и животните. Во природата се среќава во водните акумулации, во вид на морска или езерска сол или како камена сол. Освен во исхраната на луѓето, солта наоѓа примена како суровина за добивање на солна киселина, калцинирана сода, каустична сода, при производство на сапуни за исолување на сапунска маса и др.

Камена сол се добива по рударски пат, со копање или со посебни сонди низ кои се пропушта силен млаз вода, со кој се врши растворање на солта, а растворената сол под притисок излегува на површината низ посебна цевка. Со специјална преработка на овој раствор се добива чиста сол.

Камената сол добиена со копање се подложува прво на фино мелење и ако е чиста може веднаш да се пакува. Но во повеќе случаи е измешана со соли од калциум сулфат и магнезиум сулфат. Ваквата сол се раствора со топла вода се прочистува и по пат на кристализација се добива чиста камена сол. Чистата камена сол има сина боја од која со мелење се добива сол со бела боја.

Морска сол се добива од солените морски води по пат на испарување со помош на сончевата топлина. Морската вода во пролетниот период преку

посебни канали се пушта во плитки базени каде под дејство на сончевите зраци доаѓа до испарување на дел од водата, при што се добива солен раствор со концентрација на сол од 25%. При ова доаѓа и до исталожување на примесите од CaCO_3 и CaSO_4 , глинести материји и др. на дното од базенот. Потоа солениот раствор од првиот базен се префрла во други поплитки базени, каде што продолжува испарувањето на водата при што на крајот се добива кристален продукт со чистота од 95 до 97% натриум хлорид. Целокупниот циклус од почетокот на испарувањето до добивањето на чист кристален натриум хлорид трае околу три месеци.

Морската сол, и тоа онаа која претрпела мала доработка, се повеќе е барана од купувачите, поради минералите кои се присатни во оваа сол.



Сл.8.7 Добивање на морска сол

ОСОБИНИ НА НАТРИУМ ХЛОРИДОТ

Чистата сол има бела боја и солен вкус, со точка на топење од 801°C и точка на вриење од 1440°C . Лесно се раствара во вода (топла и студена). Чистата сол не е хигроскопична, бидејќи не содржи магнезиум хлорид.

Во трговијата се среќаваат повеќе видови сол: **морска, камена, јодирани, варена, индустриска** (денатурирана) и сол која се користи како **додаток на добиточна храна**.



Сл.8.8 Сол што се користи за исхрана на луѓето

Јодирани сол е онаа која содржи од 0,0008 до 0,0011% KJ и се користи за исхрана на луѓето. Присуството на јод во солта спречува појава на гушавост кај луѓето.

Денатурирана сол се користи во индустријата и истата е онечистена со разни додатоци (јагленова прашина, нафта, фин прав од хематит и други додатоци).

Солта која се додава во **добиточна храна** содржи 3% чист калциум фосфат и е познат како церебросол.

АМБАЛАЖА И ПРИМЕНА НА СОЛТА

Натриум хлорид се пакува во книжна или полиетиленска амбалажа со разни тежини. Се складира во чисти и суви простории со релативна влажност од 50% и температура од 20%.

Солта се користи за добивање на калцинирана и каустична сода, за хлороводородна киселина, хипохлорни соединенија, за конзервирање на храна и кожа и др.

8.10 НАТРИУМ КАРБОНАТ (КАЛЦИНИРАНА СОДА)



Натриум карбонат во природата се наоѓа растворен во солените езера или во остатоците од некогашните солени езера од кои во почетокот и се добивал.

Со развитокот на индустријата за стакло, сапун и други индустриски гранки, потребите од натриум карбонат се се поголеми и истите не можат да бидат задоволени од природните извори и затоа се настојува да се добие сода по индустриски пат. Прв кој успеал да добие натриум карбонат по индустриски пат е францускиот хемичар Лебланк кој во 1790 година, користејќи како суровина готварска сол H_2SO_4 , CaCO_3 и јаглен успеал да добие натриум карбонат. Оваа постапка на Лебланк се користела до пронаоѓањето на поекономичниот метод на Солвеј.

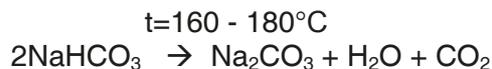
ДОБИВАЊЕ НА КАЛЦИНИРАНА СОДА

Според методот на Солвеј како основни суровини за добивање на калцирана сода се користат: заситен раствор од натриум хлорид (300 до 305 g/l), амонијак и CaCO_3 .

Заситениот и прочистен раствор од натриум хлорид се внесува во апсорпциона колона, во која се внесува и гасен амонијак. Вака добиената смеса се пушта во колона за карбонизација во која се внесува CO_2 добиен со печење на CaCO_3 .



Натриум бикарбонат со помош на филтери се ослободува од растворот, а потоа се подложува на калцинација во ротациона печка на температура од 160 до 180°C, при што се добива натриум карбонат (калцирана сода).



ОСОБИНИ И ПРИМЕНА

Натриум карбонат (калцирана сода) е бела, кристална, хигроскопична материја со чистота од 98,5 до 99,0% со точка на топење од 851 - 853°C. Во вода се раствора постепено ослободувајќи одредено количество топлина, а во алкохол не се раствора. Калцинираната сода може да врзе во својот состав 10 молекули на вода и таквата сода е позната како кристална сода.

Калцинираната сода наоѓа широка примена: во индустријата за стакло, во сапунската индустрија, индустријата за кожа, текстилната индустрија, во производството на хартија, за омекнување на вода, во фармацевтската индустрија и др.

АМБАЛАЖА, ЧУВАЊЕ И ТРАНСПОРТ

Натриум бикарбонатот во трговијата доаѓа како безводен (квалитет А, со најмалку 98,5% чистота и 1% натриум хлорид и квалитет Б, со најмалку 98% чистота и под 1% натриум хлорид) и како кристален $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$.

Содата се пакува на нитронски или полиетиленски вреќи со тежина од 50 кг, а во помали количества од 250 и 500 г. Во стаклена или пластична амбалажа.

Калцинираната сода се чува во суви и добро проветрени простории, со релативна влажност од 50 до 55% и оптимална температура од 15°C.

ПРАШАЊА:

1. Кои особини го определуваат начинот на амбалажирање и складирање на NaOH?
2. Зошто во складовите со NaOH не смее да се чува прехранбена стока?
3. Кои видови готварска сол се пласираат на пазарот?
4. Кои се карактеристиките на солта за јадење?
5. Што е цереброз?
6. Зошто денатурираната сол е онечистена?
7. Зошто е важно цената на калцинираната сода да биде што пониска?
8. Како во секојдневниот живот можеш да разликуваш NaCl од NaCO_3 без да ги вкусиш?
9. Која супстанца е хигроскопна NaCl или Na_2CO_3 ?

8.11 МИНЕРАЛНИ ЃУБРИВА

Современото земјоделско производство денес не може да се замисли без употреба на минерални ѓубрива кои во себе содржат одредени елементи неопходно потребни за животот и развитокот на растенијата, а кои во почвата ги нема воопшто или нивното присуство е минимално. Со користење на минерални ѓубрива почвата се збогатува со неопходното количество фосфор, азот и калиум, кои се неопходни за нормален развиток на растенијата и за добивање на побогат род.

Освен овие три основни компоненти, при одгледувањето на некои посебни видови култури, на почвата и се потребни и мали количества од цинк, бакар, манган, молибден и други таканаречени – микроелементи.

Ѓубривата според потеклото се делат на: **органски и минерални**. Во органските ѓубрива спаѓаат: шталското ѓубре, ѓубре од лисја, мешано ѓубре и други. Во минералните ѓубрива спаѓаат: азотните, фосфорните, калиумските, ѓубрива кои содржат микроелементи.

Минералните ѓубрива претставуваат минерални (неоргански) соли кои можат да се добијат директно од природата (**природни минерални ѓубрива**) или да се добијат по индустриски пат (вештачки минерални ѓубрива).

Во природните минерални ѓубрива спаѓаат: натриум нитрат (чилска шалитра), калциум нитрат, калиум хлорид, апатитот, фосфоритот и др.

Според содржината на корисната компонента, вештачките ѓубрива се делат на: азотни, фосфорни, калиумски, комбинирани и сл. а според хемискиот состав тие се делат на две основни групи:

-**прости ѓубрива**, во чиј состав влегува само една компонента како на пример, азот во NaNO_3

- сложени ѓубрива, во кои се застапени две компоненти (фосфор и азот) или три компоненти (фосфор, азот и калиум).

8.11.1 АЗОТНИ ЃУБРИВА

Азотните ѓубрива, треба да го содржат во таков облик, азотот во кој растенијата можат да го примат и користат во исхраната. Според потеклото азотните ѓубрива се делат на природни и вештачки.

ПРИРОДНИ АЗОТНИ ЃУБРИВА

Натриум нитрат (NaNO_3) - чилска шалитра - е природно азотно ѓубриво кое се наоѓа во големи количества во пустинските предели во Чиле(пустината Атакама), Перу, Боливија, Африка (пустината Калахари), Кавказ и на други места.

Содржината на натриум нитрат во минералот се движи од 47-60%, а остатокот се примеси на други соли, песок и глина.

За да се ослободи од присутните примеси минералот ископан од земјата се дроби и меле, а потоа се третира со топла вода, се филтрира и на крајот со фракциона дестилација се издвојува натриум нитрат со чистота од 94-97% корисна компонента, 2% натриум хлорид и други примеси од 2%. Доколку се бара почист продукт добиениот натриум нитрат повторно се раствора со вода, а потоа се подложува на повторна кристализација.

Натриум нитрат е хигроскопична материја со сивобела, жолтеникава или виолетова боја, што зависи од присутните примеси во него. На температура од 200°C се распаѓа, а на температура од 1000°C доаѓа до експлозија.

Натриум нитратот се пакува во повеќеслојни импрегнирани вреќи и се складира во суви и ладни простории.

Калиум нитрат (KNO_3) е познат како калиева шалитра или индиска шалитра. Во природата се среќава на места каде врнежите се доста ретки и во некои исушени солени езера во Индија, Египет и на други места. Калиевата шалитра се користи директно без преработка за ѓубрење на почви, кои се сиромашни со калиум и азот.

ВЕШТАЧКИ АЗОТНИ ЃУБРИВА

Натриум нитрат по индустриски пат се добива од натриум хидроксид или натриум карбонат кога врз нив се дејствува со азотна киселина.

Денес овие две постапки не се користат, бидејќи се неекономични, заради големата потрошувачка на азотна киселина. Затоа денес за добивање на натриум нитрат се користат нитрозните гасови кои се неутрализираат со калцинирана сода.

Добиениот раствор од натриум нитрат понатаму се впарува и кристализира. Вака добиениот кристален продукт содржи 98% натриум нитрат. Содржината на азот во ова ѓубриво изнесува 16,1%.

Калциум нитрат - $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ е познат како норвешка шалитра кој се добива кога на варовник (CaCO_3) се дејствува со азотна киселина. Но и оваа постапка денес не се користи, туку калциум нитратот се добива со алкална апсорпција на нитрозни гасови.

Калциум нитрат содржи 17% азот, а воедно содржи и калциум кој е важен елемент во исхраната на растенијата. Ова ѓубре се користи за ѓубрење на кисели почви.

Калиум нитрат - KNO_3 по индустриски пат се добива кога на чилска шалитра се дејствува со калиум хлорид и се одбива кристален производ со чистота од 98% и 2% влажност.

Денес калиум нитрат се добива со алкална апсорпција на отпадни нитрозни гасови во калиум карбонат.

Калиум нитратот како ѓубриво се користи за ѓубрење на почви на кои се одгледуваат скапи култури (расаден материјал, цвеќиња), бидејќи во својот состав содржи и азот и калиум.

Амониум нитрат - NH_4NO_3 е концентрирано вештачко минерално азотно ѓубриво, во кое, азотот е застапен минимално со 34,8%. Се добива по индустриски пат со неутрализација на разблажена азотна киселина со амонијак.

Добиениот гранулиран производ е доста хигроскопичен и за да се заштити од влага се прелива со тенок слој од парафин или колофониум. Се пакува во јутени или пластични вреќи. Се складира во специјални затворени простори со максимална температура од 25°C и релативна влажност од 55%.

Освен овие вештачки минерални ѓубрива постојат и други азотни вештачки ѓубрива како што се: амониум сулфат, карбамид, калиум цијанамид и др.

Сите азотни ѓубрива добро се раствораат во вода и растенијата лесно ги апсорбираат.

8.11.2 ФОСФОРНИ ЃУБРИВА

Фосфорните ѓубрива според настанувањето се делат на природни и вештачки. Некои од нив добро се раствораат во вода, а една група се раствора само во слабо кисели раствори и затоа тие се користат само за ѓубрење на кисели почви.

ПРИРОДНИ ФОСФОРНИ ЃУБРИВА

Фосфорит - $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. По својот хемиски состав фосфоритот претставува три калциум фосфат кој е доста распространет во природата. Позначајните наоѓалишта на фосфорит се наоѓаат во Мароко, Тунис, Алжир, Египет, Сирија, ЗНД, САД, Шведска, Финска, Велика Британија, Виетнам и др.

Фосфоритот доаѓа во вид на карпи во кои содржината на P_2O_5 (фосфор пентоксид) се движи од 26%-36%, а како примеси се јавуваат оксиди на железото, силициум диоксид, калцитот, доломитот и др. По боја може да биде сив или црн.

По вадењето од земјата фосфоритот се дроби, се меле и може да се користи директно за ѓубрење на почви или за добивање на суперфосфат.

Апатит - $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3\text{F}$. Во природата апатитот се среќава во еруптивно-магматски карпи придружен со други минерали. Наоѓалишта на апатит има во ЗНД, Финска, Шведска, САД, Канада и во други земји. Со преработка (облагородување) на апатитот може да се добие апатитен концентрат со 39-40% P_2O_5 и може да се користи директно за ѓубрење на почвата или за производство на вештачки фосфорни ѓубрива.

ВЕШТАЧКИ ФОСФОРНИ ЃУБРИВА

Индустриските фосфорни ѓубрива се добиваат од минералите: фосфорит, апатит и сулфурна или со дејствување на фосфорна киселина, при што се добиваат ѓубрива со поголем процент P_2O_5 . Како позначајни фосфорни ѓубрива што се добиваат по индустриски пат се: суперфосфат, двоен суперфосфат, троен суперфосфат, преципитат, томасово брашно.

Суперфосфатот - $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ е вештачко фосфорно ѓубриво, што се добива кога на природен апатит или фосфорит се дејствува со сулфурна киселина со концентрација од 65-86% и температура од 60 до 70°C.

Реакцијата се одвива во две фази: во првата фаза доаѓа до реакција на апатитот со сулфурна киселина, при што се добива калциум сулфат и фосфорна киселина. Во втората фаза добиената фосфорна киселина од првата фаза реагира со останатиот апатит или фосфорит и дава суперфосфат.

Добиениот раствор од суперфосфат се згуснува и на крајот се кристализира. Продуктот добиен од кристализација се остава да зрее 20 дена, а потоа се добива гранулиран производ.

Суперфосфатот е универзално и најраспространето фосфорно ѓубриво растворливо во вода. Содржината на P_2O_5 во суперфосфатот се движи од 16-21%.

Двоен суперфосфат е концентрирано фосфорно ѓубриво добиено со двојно разлагање на фосфорит, бидејќи суровината прво се третира со сулфурна киселина, а потоа со фосфорна киселина.

Двојниот суперфосфат има голема растворливост во вода, а содржината на P_2O_5 во него се движи од 48-55%. Вака високиот процент на фосфор пентоксид во ова ѓубриво овозможува негов транспорт на поголеми далечини од 1000 km.

Преципитат - CaHPO_4 е фосфорно ѓубриво растворливо во 2% раствор од лимонска киселина, кое се добива од варовник (сомелен) или варно млеко и фосфорна киселина.

Добиениот талог се издвојува од растворот со филтрирање, се суши, меле и пакува.

Преципитатот во трговијата доаѓа во вид на бела прашеста материја, а содржината на P_2O_5 во него изнесува до 40%.

Томасово брашно е фосфорно ѓубриво кое се добива од згурата добиена при производството на челик во Томасовиот конвертор. Згурата од конверторот се меле во фина прашеста материја и се користи како фосфорно ѓубриво, во кое содржината на P_2O_5 се движи од 18-23%, а растворливо е во 2% раствор од лимонска киселина.

Фосфорните ѓубрива се пакуваат во пластични (полиетиленски или поливинилхлоридни) вреќи со тежина од 50 kg. Овие ѓубрива се складираат во затворени и суви простори заштитени од атмосферски влијанија.

Температурата на складирање на фосфорните ѓубрива се движи во границите од 10-14°C, а релативната влажност на воздухот во просторијата треба да изнесува од 60-65%.

8.11.3 КОМПЛЕКСНИ ЃУБРИВА

Овие ѓубрива имаат најголемо значење во современата агротехника, бидејќи ги содржат сите три елементи (азот, фосфор и калиум) или два елемента азот и фосфор (N, P ѓубриво), азот и калиум (N, K ѓубриво), фосфор и калиум (P, K ѓубриво).

Квалитетот на комплексните ѓубрива се одредува според содржината на корисните компоненти од фосфор, азот и калиум



Сл.8.9 Вештачки ѓубрива

Поважни комплексни ѓубрива, кои наоѓаат широка примена во агрокомплексот се:

Амониум фосфат - ($\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$) кое се добива со неутрализација на фосфорната киселина со двојно поголемо количество на амонијак. Добиеното ѓубриво содржи 54% P_2O_5 и 26% амонијак (Сл.8.9).

Вештачки ѓубрива се произведуваат и во Македонија.

8.12 СРЕДСТВА ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈА

Средствата за заштита на растенијата (пестициди) претставуваат голема група соединенија кои служат за уништување на инсекти, габи, коров, ларви, бактерии, птици и др. Пестицидите можат да се користат на сите видови земјишта (ниви, мочуришта, бари) на растенија и животни, при разни атмосферски влијанија, без разлика на годишното време. Тие се наоѓаат во различна агрегатна состојба што им овозможува широк спектар на дејствување. Секој пестицид во себе содржи активна компонента во поголем или помал процент, додека останатот е некоја инертна материја како што е талк, инфузурска земја, вода и др.

Сите пестициди според својата основна намена поделени се во осум групи:

1. **Инсектициди** - средства за уништување на штетни инсекти
2. **Акарициди** - средства за уништување на штетни вошки

3. **Хематоциди** - средства за уништување на штетни глисти
4. **Родентициди** - средства за уништување на штетни глодари
5. **Фунгициди** - средства за уништување на бактерии кои предизвикуваат болести кај култивираните растенија
6. **Бактерициди** - средства за уништување на бактерии кои предизвикуваат болести кај растенијата
7. **Хербициди** - средства за уништување на коровот кој расте на обработливи површини и
8. **Лимициди** - средства за уништување на полжави.

Пестицидите врз штетниците дејствуваат на три начини: по контактен, дигестивен и респираторен пат. По контактен начин, хемиската активна компонента, се пренесува и дејствува во директен контакт со телото на инсектот и моментално влијае отровно. Дигестивното дејство на пестицидите се врши преку органите за варење на штетниците, каде се внесува преку храната. Респираторни пестициди се оние, кои на штетниците дејствуваат преку својата отровна пара, а тоа се лесно испарливи течности или гасови

Пестицидите се отровни материи кои штетно дејствуваат и на човекот. Без оглед на нивната агрегатна состојба со допир, вдишување или пиење тие можат да предизвикаат тешки оштетувања на човечкиот организам, па и смрт.

Инсектицидите се синтетски органски производи и на пазарот ги има во многу голем број. Како поважни инсектициди, кои се користат за заштита на растенијата се: ДДТ, кој на пазарот доаѓа во вид на фини бели кристали и се користи против голем број штетници и Линданот кој исто така на пазарот доаѓа во вид на бели кристали и доста ефикасно ги уништува штетниците.

Освен во прашеста форма пестицидите се произведуваат и во вид на течности, кои дејствуваат на сите три начини при уништувањето на штетниците.

Фунгицидите се средства за заштита на растенијата и имаат големо значење во земјоделството, бидејќи се користат за заштита на растенијата од растителни болести. Обично за таа намена се користи бакар сулфат, (син камен), “бордовска чорба” (смеса на син камен и варно млеко), цинебот (органско соединение со цинк), “фалтон” (органско соединение на калајот), “брестан” (органско соединение на живата). Освен овие фунгициди постојат на пазарот и многу други што ги имаат истите дејства, но се среќаваат под други трговски називи.

Бактерицидите се препарати од групата пестициди што се користат за уништување на бактериите кои предизвикуваат болести кај растенијата. Тие се, всушност, антибиотици што се користат за лекување на луѓето и животните, само што за земјоделските култури не се користат поединечно туку исклучиво во комбинација со фунгицидите. Поважни бактерициди се: “ортоцид”, “бакарна вар”, “цинеб”.

Хербицидите служат за уништување на коровот на обработливите почви и како такви се користат неколку неоргански соединенија, како што се: “боракс”, “калиумцијанат”, и “натриумхлорат”. Освен неоргански хербициди се користат и органски соединенија како што се деривати на фенолот, оцетната и бутерната киселина, деривати на бензоевата и офталната киселина и др. Освен овие, постојат и посебни препарати за заштита на растенијата од штетниците. Тие препарати со своето дејство ги одбиваат штетниците од растенијата и на тој начин вршат заштита.

Средствата за заштита на растенијата се распрскуваат рачно, авионски, како аеросоли или со распрашување врз површините, на кои се врши заштита.

Поради зголемената “еколошка свест” кај луѓето, на пазарот, се повеќе, се бараат производи кои не се третирани со овие средства. Ова значи дека

пласманот и потрошувачката на овие средства полека но сигурно опаѓа, а се бараат алтернативи кои се помалку опасни.

ПРАШАЊА:

1. Што ја условува потребата од ѓубрива?
2. Користејќи ја поделбата, наведи примери на ѓубрива:
Според потеклото ѓубривата се делат на



3. Кое е значењето на комплексните ѓубрива?
4. Која е намената на средствата за заштита на растенијата?
5. Каков е ставот на еколозите?
6. Дополни го исказот: Секоја од подолу наведените групи пестициди се употребува за:

- инсектицидите за	- фунгицидите за
- акарицидите за	- бактерицидите за
- хематоцидите за	- хербицидите за
- родентицидите за	

8.13 ПЛАСТИЧНИ МАСИ

Првата пластична маса (целулоид) е произведена во 1862 година, но со полно право можеме да кажеме дека пластичните маси се производи на дваесетиот век.

Пластичните маси се макромолекуларни соединенија со сложена градба и со молекулска маса од неколку илјади. Заедничко својство им е **пластичноста**, од што и потекнува нивното име. Пластичните маси имаат низа физички, механички, електрични и хемиски својства што ги прават незаменливи во современата индустрија, техника и во секојдневниот живот.

Пластичноста на овие материјали им овозможува лесно да се обликуваат на покачени температури во најразлични производи. Се одликуваат со мала густина, со хемиска отпорност, цврстина, отпорност на притисок, антикорозивност како и со електро и термоизолациони својства. Освен овие особини, пластичните маси можат да ги подобрат своите механички особини со

додавање на соодветни материјали во нив, така што имаат поголема тврдина, водонепропустливост, просирност и др.

Негативна страна на пластичните маси е нивната мала отпорност на зголемени температури (ниска термостојаност).

Пластичните маси се добиваат од природни макромолекуларни органски соединенија (целулоза, белковини) или од суровини кои се добиваат при преработка на нафтата, земниот гас, дрвото и јагленот и друго.

Суровините за добивање на пластичните маси се делат на **основни и помошни**. Основните суровини се оние, од кои во процеси на полимеризација или поликондензација се добиваат макромолекуларни соединенија со пластични и други својства, карактеристични за пластичните маси.

Помошни материјали се оние, кои се додаваат кон основните суровини за да ги подобрат особините на финалниот производ. Тоа се: **полнители** кои ги подобруваат механичките својства и запаливоста на пластичните маси, **пластификатори**, кои ја потенцираат пластичноста на финалниот производ, **средства за подмачкување**, кои овозможуваат полесно вадење на готовиот производ од калапот, **катализатори**, кои дејствуваат каталитички врз процесот на производството (го забрзуваат), **бои** кои придонесуваат за естетскиот изглед на готовите производи и други слични додатоци.

Поделбата на пластичните маси во индустријата и прометот се врши според разни критериуми. Така, на пример, прифатена е поделба на пластичните маси според основните суровини, но притоа се нагласува дали истите се добиени со модификација на природни макромолекули или синтетички.

Според начинот на добивањето пластичните маси се делат на **полимеризациони и поликондензациони**.

Полимеризација е хемиска реакција, во која повеќе еднородни молекули (мономери) се соединуваат меѓусебе, градејќи макромолекули (полимери). Доколку во реакција учествуваат различен вид мономери, производите на полимеризацијата се викаат кополимери.

Поликондензацијата е хемиски процес во кој се соединуваат повеќе различни мономери во една макромолекула (полимер) при што освен полимерот се добиваат и едноставни производи, како вода, амонијак и сл.

Класификацијата на пластичните маси може да се врши и според нивното однесување при загревање. Имено, сите пластични маси при загревањето омекнуваат, но ако притоа, хемиски се менуваат, истите се наречени **термостабилни** пластични маси (Сл.8.11).

За разлика од термостабилните пластични маси, **термопластичните маси** можат повеќепати да се омекнат со загревање и повторно да поминат со ладење во цврста состојба, без хемиски да се менуваат.

Според овие критериуми најчесто користените пластични маси можеме да ги систематизираме на следниов начин:

Начин на добивање	Термопластични	Термостабилни	Протеински
Полусинтетички	нитроцелулоза ацетатна целулоза	-	Казеин
Синтетички добиени со полимеризација	поливинилхлорид поливинилацетат полиолефини полистирен акрилни пластични маси	полиестери	-
Синтетички добиени со поликондензација	Полиамиди	Фенопласти Аминопласти Полиестерски смоли	

Табела 8.1 Класификација на пластичните маси



Сл.8.10 Примерок од термостабилна пластична маса



Сл.8.11 Примерок од термопластична маса

Во секојдневниот живот најчесто се среќаваат пластични маси од поливинилхлорид (PVC) полиетен и полипропен.

Во водечко место во светското производство на пластични маси има поливинилхлоридот – PVC (пе-ве-це).

Поливинилхлорид (PVC). Основна суровина за добивање на поливинилхлоридот е мономерот винилхлорид, кој се добива од ацетилен (C_2H_2) при негово хлорирање со хлороводород. Со полимеризација на винилхлоридот во индустриски услови се добива бела прашеста материја – поливинилхлорид. Зависно од помошните суровини финалниот производ од поливинилхлоридот може да биде просирен, обоен, мек, полуцврст или тврд. PVC е отпорен на атмосферски влијанија, на механички повреди и практично е незапалив.

Се користи како изолационен материјал во електротехниката, за изработка на средства за чување и транспорт на течности (цевоводи, цевки, арматури и садови) за производство на винас плочи, за текстилни влакна и друго.

Полиетенот (Сл.8.11) и полипропенот на пазарот се познати како полиолефини. Суровини за добивање на овие пластични маси се етенот и пропенот, кои се добиваат при разложување на јаглеводородите. Со полимеризација на мономерите на етилен и пропилен во зависност од условите на полимеризација се добиваат производи со различни својства.

Полиетенот и полипропенот се користат во електротехниката како изолационен материјал, за изработка на амбалажа, филмови, фолии за оранжериско производство и др.

На пазарот се среќаваат во вид на гранули, цевки, фолии, предмети за потребите на занаетчиството, индустријата и домаќинството.

Меѓу големиот број пластични маси што се произведуваат, од ден на ден се произведуваат и нови, така што на пазарот се јавуваат под различни трговски имиња. Освен PVC, полиетен, полипропен, најмногу користени пластични маси се: поливинилацетатот, полистиренот, полиамидот, полиестерските смоли, фенопластите, аминопластите, акрилните пластични маси и други.

Својствата на пластичните маси и нивната ниска цена овозможуваат нивна примена како замена на многу класични материјали: дрво, метал, стакло, лепила, врзивни материјали и др. Примената на пластичните маси реши и некои

порано нерешени проблеми од областа на амбалажирањето на готовите производи, во медицината, агрокомплетот, градежништвото итн. Тие се користат во медицината, во машинската индустрија, во автомобилската индустрија итн.

И покрај ниската цена, огромната потрошувачка и широката примена, ги прави овие производи да бидат профитабилна стопанска гранка.

Задача 1.

Користејќи ја долу дадената табела определи го видот на пластичните маси на примероците што ги доби. (Учениците добиваат по 5-6 парчиња од различна пластична маса или гранули и се поделени во групи).

Пластична маса	Надворешен изглед	Однесување при загревање	Карактер на горење	Реакција со реагенси на продуктите на разложување
Полиетилен	Безбојна Или обоена полупросирна пластична маса	Омекнува	Лесно се пали и гори во почетокот со син, а потоа со жолт пламен. При тоа капе и се чувствува мирис на парафин	Го обезбојува растворот на $KMnO_4$
PVC	Безбоен или обоен, еластичен или тврд	Омекнува и се разложува	Гори со чадлив пламен, но надвор од пламеникот	Се одделува HCl што се чувствува по мирис или при реакција со $AgNO_3$
Плексиглас	Безбојна, тврда и цврста пластична маса	Омекнува	Гори со жолт пламен. Горењето е проследено со потпукнување и остра миризба	Го обезбојува растворот на $KMnO_4$ и бромна вода
Фенолпласти	Темна боја, тврди и цврсти пластични маси	Не омекнува	Гори со жолт пламен. Горењето е следено со остар карактеристичен мирис на изгорен бакелит	Се одделува фенол кој со раствор од $FeCl_3$ дава виолетово обојување

Табела 8.2 Класификација на пластичните според својствата

ПРАШАЊА:

1. Што се пластични маси?
2. Кои се нивните општи карактеристики?
3. Која е разликата меѓу термопластичните и термостабилните пластични маси?
4. Каде наоѓаат примена пластичните маси?

8.14 КАУЧУК И ГУМА

Природниот каучук е биополимер. Тој се содржи во растителниот сок (латексот) на каучуковите дрвја, од кои се извлекува по пат на засекување на кората и се собира во соодветни садови. Каучукот се добива од латексот по соодветна технолошка обработка.

Природниот (суров каучук) е полимер на изопренот, т.е.



мономер: изопрен

полимер: природен каучук

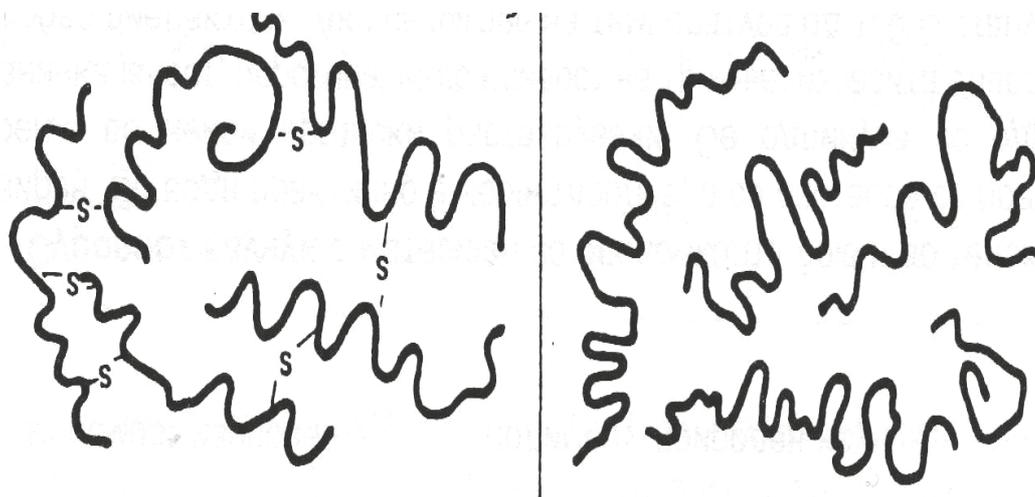
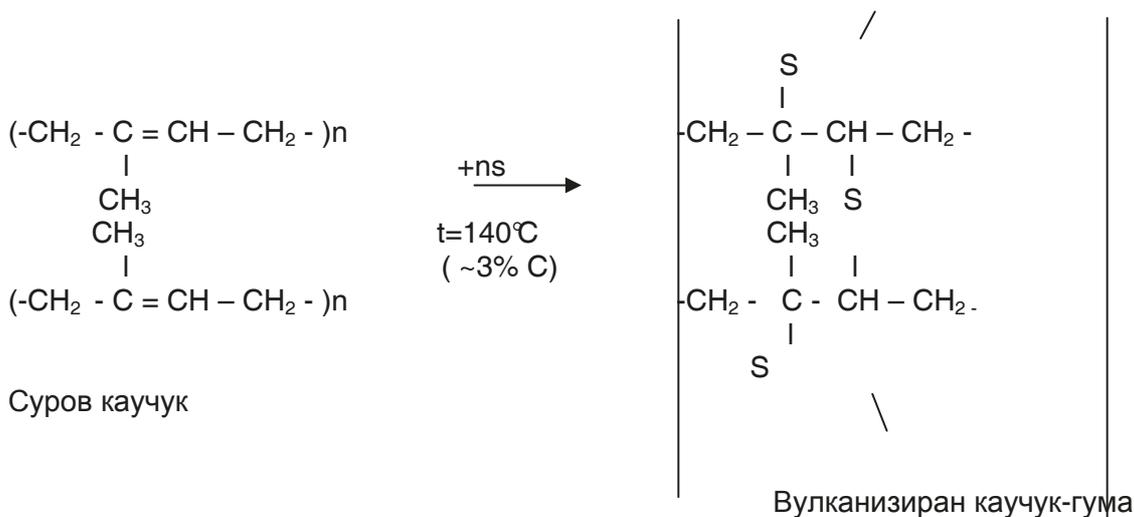
Суровиот каучук е материјал со бледо-жолта боја и во тенок слој е просирен. Во вода практично е нерастворлив, а се раствора со претходно бубрење во некои органски растворувачи. Се одликува со одредена механичка јакост, цврстина, издржливост на триење, изразита еластичност и е добар диелектрик. Ако се загрее на температура од 100°C станува мек и леплив.

Под дејство на кислородот од воздухот бавно “стареє”, т.е. се втрдува, напукнува и ја губи цврстината и еластичноста. Наоѓа примена во индустријата за производство на гумени производи.

Со откривањето на вулканизацијата побарувачката на каучук пораснала и не можела да се задоволи со производство на природниот каучук. Се наметнала потребата да се синтетизира материја, која во целост ќе овозможи замена на дефицитарниот природен каучук. Така е пронајдена постапката за производство на синтетички каучук.

Првиот синтетички каучук е добиен во индустриски услови од полимер на бутадиенот. Во него се синтетизирани повеќе видови синтетички каучук чии својства не само што се блиски до природниот каучук, туку во некои особини и го надминуваат. Такви, на пример се бутадиенстиреновиот и бутадиен нитрилниот синтетички каучук. Производството на синтетички каучук има и економска оправданост, бидејќи суровините се ефтини, со што и добиениот каучук е со ниска цена, а со својствата е еднаков на природниот каучук, со што можат да се задоволат се поголемите барања за производство на синтетички каучук.

Својствата на суровиот каучук без оглед на неговото потекло се подобруваат со **вулканизација**. Процесот на вулканизација е хемиска реакција при која каучукот се обработува со сулфур. Притоа сулфурот се врзува на местата на незаситените врски во молекулата и од линеарна молекула се добива верижна структура на полимерот според равенката:



Сл.8.12 Графички приказ на вулканизиран и суров каучук

Производот од вулканизација се вика **вулканизиран каучук или гума**.

Во производството на гума освен основната компонента-каучукот се употребуваат и додатни средства како полнителни, пластификатори, средства против стареење, бои и друго кои дејствуваат исто како кај пластичните маси.

Својствата на гумата зависат од видот на каучукот што е употребен, како и од количеството на додадениот сулфур. Гумата е материјал со високо ценети физичко-механички својства како еластичност, цврстина, отпорност на абеење, водонепропустливост, електроизолациони својства и др.

Гумата се користи за изработка на автомобилски гуми(Сл.8.13), авиогуми, транспортни и трансмисиони ленти, гумирани заштитни облеку и чевли, цевки и мембрани отпорни на температура и разни други гумени производи и изолациони материјали.



Сл.8.13 Производи од гума

ПРАШАЊА:

1. Кои се карактеристичните физички, физичко-хемиски и хемиски својства на природниот и синтетичкиот каучук?
Направи споредба!
2. Кои се причините што го оправдуваат производството на синтетичкиот каучук?
3. Што се постигнува со вулканизацијата на каучукот?
4. Наброј производи во блиската околина што се изработени од гума?

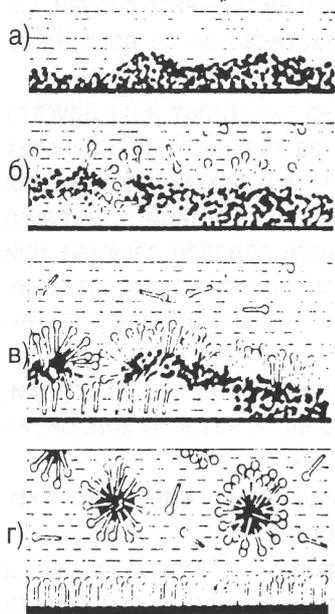
8.15 СРЕДСТВА ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА ХИГИЕНАТА

Нема докази, но постои уверување дека сапуноот им бил познат уште на старите Египќани и Феникијци, кои во почетокот го користеле како лек, а подоцна за одржување на хигиената.

Значењето на средствата за одржување на хигиената се гледа во тоа што според нивната потрошувачка се цени животниот стандард и културното ниво на некој народ.

Сапуните од хемиски аспект се алкални соли на заситени и незаситени масни киселини со натриумот, калиумот и др., растворливи во вода.

Способноста за отстранување на нечистотиите (Сл.8.14) од текстилот и кожата е условена од низа физичко-хемиски фактори. Но, пред се, тоа е резултат на смалувањето на површинскиот напон на водата што овозможува квасење на текстилните влакна, а потешко квасење на нечистотиите, со што овие се отстрануваат од текстилот или кожата.



а) Чиста вода не дејствува врз нечисто-

а) Чиста вода не дејствува врз

б) Во водата е додаден сапун; молекулите на сапуноот со своите хидрофобни краеве навлегуваат во нечистотијата и се поврзуваат со истата

в) Нечистотијата се подига од подлогата

г) Нечистотијата потполно е отстранета од подлогата и лебди опколена со молекули од сапуноот во водениот раствор

Сл.8.14 Шематско прикажување на делување на сапуноот при перењето

Суровини за производство на сапуни се масните кои не се користат за исхрана, но и палмината маст, олеин, маслиново масло, хидрирани масла, како и синтетските масни киселини добиени со оксидација на парафин.

Освен масни киселини за производство на сапуни потребни се и неоргански соединенија (KOH , Na_2CO_3 , NaOH) со кои се врши сапунификација на масните киселини и добивање на сапун, мириси, полнила, боја и сл.

На пазарот се пласираат неколку основни видови сапуни. Најмасовно користени се обичните сапуни (тврд натриумски сапун) со најразличен квалитет, мирис и боја.

Тоалетните сапуни(Сл.8.15) се произведуваат од поквалитетни суровини со додавање на соодветни мириси, бои и антисептички средства. Во оваа група

спаѓаат и посебните сапуни за бричење, кои создаваат цврста и трјна пена, просирните сапуни, течните сапуни, медицинските сапуни и др.



Сл.8.15 Тоалетни сапуни

Квалитетот на сапуните зависи од видот на основната суровина и од самите додатоци. При одредувањето квалитет на сапунот, се одредува процентот на слободните масни киселини во него, количеството на влага, присуството на слободни алкалии, стабилноста на пената и други показатели кои се определени со соодветен стандард.

За да се зачува квалитетот на сапуните, тие се амбалажираат така што да бидат заштитени од влага, најчесто со двоен слој на хартија, а некои производи во туби или во пластични кесиња. Опаковката на сапунот, покрај тоа што го штити производот има современ дизајн и го рекламира самиот производ.

Во последниве години класичните сапуни се повеќе се заменуваат со прашести средства за одржување на хигиената. Тие се најчесто иситнети сапуни, а не ретко и комбинирани со сода, водено стакло и средства за белење. Квалитетот им се одредува слично како и на обичните сапуни. Се амбалажираат во кутии од картон, лим или пластика кои се допадливо дизајнирани.

За современото одржување на хигиената на текстилот и на другата облека, секојдневно се употребуваат машини за перење кои користат детергенти, чие производство е поекономично и не е сврзано со суровини што би можеле да се користат како прехранбени артикли. Од друга страна, пак, квалитетните детергенти имаат многу подобри својства при перењето во однос на сапуните, бидејќи имаат поголема моќ на квасење, лесно се плакнат, подеднакво пенат во топла и студена вода, како и во тврда и мека вода.

Суровините од кои се добиваат детергентите се јагленоводороди, алкохоли, кетони, сулфурна киселина, хлор, амонијак, натриум хидроксид и др.

Од хемиски аспект детергентите се класираат како анјонски, катјонски и нејонски површински активни средства.

На пазарот се пласираат под разни фабрички и трговски имиња, а квалитетот им се определува според содржината на активната компонента која во детергентите се движи од 12 до 30%.

Се пакуваат во картонски кутии, во книжни вреќи и во полиетиленски ќесиња, а кога се во течна состојба во пластична или стаклена амбалажа.

Средствата за одржување на хигиената чиј обем на производство секоја година се зголемува, а на пазарот се нуди широк асортиман од овие производи.

8.16 КОЗМЕТИЧКИ СРЕДСТВА

Козметичките средства се смеса од повеќе супстанции со сложен хемиски состав. Тие опфаќаат широк спектар и се наменети за нега на кожата, одржување на хигиената, освежување, за отстранување на брчки и други недостатоци на кожата. Овие средства имаат пријатен мирис, кој потекнува од етерските масла и здравствено влијаат на самата кожа.

Во козметичките средства како позначајни кои се користат секојдневно спаѓаат: **колонската вода, парфемот, кремките, млекото за чистење, пудрите, течните шминки, протезите и др.**

Етерските масла што се користат во козметичките средства по потекло се природни или синтетизирани. Тие имаат пријатен мирис. Како попознати етерски масла што се користат во козметичката индустрија се: розовото, терпентинското, лавандиното и сл.

Колонска вода е смеса од мирисни материи, вода и алкохол. Мирисната материја во колонската вода е застапена околу 4%, а остатокот го сочинуваат водата и етил-алкохолот, кои можат да бидат застапени до 90%. Според содржината на мирисната компонента и намената, колонските води се делат на тоалетни и дезинфекциони. Тоалетните колонски води содржат 4-6% мирисни компоненти, а дезинфекционите 2-4%. Кон овие компоненти во колонската вода се додаваат и стабилизатори кои го спречуваат брзото испарување на мирисните материи.



Сл.8.16 Парфем

Парфемот по состав е сличен со колонската вода само што кај него, количеството на мирисните материи е многу поголемо. Мирисните материи кои се користат кај парфемите и колонските води можат да бидат од растително или животинско потекло, а се добиваат со екстракција или со пресување и дестилација. Во парфемите (Сл.8.16) обично се застапени повеќе мирисни компоненти во разни соодноси и концентрации.

Кремите се емулзии што се составени од маснотии, минерални масла, восоци, глицерин, етерски масла, вода, емулгатори, стабилизатори, антисептички средства и други специјални додатоци. Наменети се за чистење и негување на кожата на лицето, рацете и телото. Тие се хомогени и не се распаѓаат под дејство на светлина и воздух. Се изработуваат како суви, мрсни и полумрсни во зависност од типот на кожата(мрсна или сува). Според суровините од кои се добиени и нивната намена, постојат повеќе видови кремове:суви кремове(за ден), мрсни кремове (за ноќ), специјални кремове кои покрај основните компоненти содржат и витамини, хормони, поленов прав и сл.

Пудрите се производ што се добива со најfino мелење на неоргански и органски материи на кои им се додадени мириси и боја. Како основна суровина за добивање на пудрите се користат fino сомелен скроб, талк, каолин, креда, а покрај тоа и врзивни средства. Пудрите што се користат за нега на деца и за нега на телото не смеат да содржат бои и мирисни материи. Во зависност од видот и количеството на врзивните средства што се доделени во пудрата, тие се делат на: пудра во прав, цврста пудра и течна пудра.

Пудрите се пакуваат во разновидна амбалажа во зависност од нивната агрегатна состојба. Пудрите во прав се пакуваат во пластични ќесички, пластични кутии, а течните пудри во туби или во шишенца со широко грло.

Дезодорансите или уште како што се викаат цврсти парфеми се прават на база од церизин, во кој се додадени разни мирисни материи. Во прометот се јавуваат во најразлична форма како: течни, во форма на спреј, емулзии и сл. Овие производи служат за спречување на прекумерното потење и за отстранување на непријатната миризба од човековото тело, со тоа што при нивната употреба тие ја ладат кожата на местото каде што се нанесуваат.

Кармините се козметички средства чија намена е за црвење на усните, а се состојат од смеса на восок, масло, церизин, вазелин, мириси и до 30% боја. Квалитетните кармини не смеат да се кршат при нанесување на усните, да не се тврди и бојата што ја имаат да биде постојана на воздух и светлина.



Сл.8.17 Кармини

Во современите козметички средства денес се вбројуваат и разни додатоци (протези) за разубавување и за дополнување на изгледот. Такви се “ветачките“ нокти, трепки, перики и слично.

Од економски аспект козметичките средства претставуваат едни од најпрофитабилните стоки на пазарот кои достигнуваат високи цени особено од познатите светски марки. Значително влијание на цената на овие производи има

амбалажата. На пазарот се јавуваат и фалсификувани производи употребувајќи го трговското име на познатите брендови.

ПРАШАЊА:

1. Што се сапуни?
2. Која е улогата на површинско активната супстанција?
3. Кои видови сапуни се среќаваат на пазарот?
4. Кои се предностите на детергентите?
5. Дали знаеш кој има подолго минато, сапуните или козметичките средства?

8.17 БОИ И ЛАКОВИ

Исконска потреба на човекот е со боее да се украсува себеси, својата облека, живеалиштето, како и поблиската и подалечна околина. На тој начин ја задоволува својата психичка потреба визуелно да ужива во одбивањето на светлината од обоени предмети.

Боите се обоени природни или синтетички супстанции кои имаат способност да покриваат поголеми површини и да вршат боее.

Боите и лаковите спаѓаат во најуниверзалните производи, бидејќи само многу малку предмети не ги содржат нив. Боите се користат во градежништвото, кај металите, дрвото, стаклото, пластиката, кожата, гумата, како и во прехранбената индустрија, индустријата за нафтени производи, козметичките и фармацевтските производи.

Класификацијата на боите се врши според **природата и потеклото**. Тие можат да бидат **неоргански и органски**, но исто така **природни и синтетички**.

Неорганските бои се нерастворливи честици-пигменти, обично се оксиди или соли на металите. Се употребуваат помешани со некое врзивно средство како фирнајс, сушливи масла, лакови и сл. Со нив градат тенок слој (“филм”) по површината на предметите при што вршат негово обојување. На пазарот се среќаваат природни неоргански бои (таканаречени земјени бои) и индустриски производи т.е. минерални бои.

Исто како неорганските, така и органските бои можат според потеклото да бидат природни и синтетички.

Природните органски бои имале поголемо значење во минатото, бидејќи со нив единствено можело трајно да се обојат текстилот, кожата и хартијата. Но високата цена, малиот избор на бои и нијанси како и нееднаквиот квалитет речиси сосема ги истисна природните бои од употреба. Тие единствено денес се користат во прехранбената индустрија, во фармацевтската и козметичката индустрија. Органските природни бои денес се заменети со синтетички добиени бои.

Добивањето на првата синтетичка боја (1856 г., а набргу потоа добиени се и многу други бои) создало можност за развиток на индустријата за синтетички бои и лакови, но исто така и развој на сите други индустрии.

Синтетичките органски бои често се викаат анилински, бидејќи анилино³ е компонента која често е користена при нивната синтеза.

³ Анилин е фениламин $C_6H_5NH_2$, безбојна, масловидна течност

Поделбата на органските синтетички бои може да се изврши според материјалите за кои тие се наменети, но таквата класификација обично е доста непрегледна, па затоа денес повеќе се користи класификацијата според хемиската конструкција на боите. Најважни бои што се користат се: азобоите, антрикинонските, трифенилметанските и сулфурните бои. Освен ваквата поделба, боите се делат и според растворливоста, т.е. разликуваме бои растворливи во вода (Сл.8.18) и бои кои не се растворливи во вода.



Сл.8.18 Бои растворливи во вода

Посебна класификација на боите која најмногу се користи е онаа која боите ги дели на: маслени бои, лакови и емајли.

Маслените бои се смеса на фирнајс или сушливи масла со пигментни бои. Се употребуваат за бојење на метални и дрвени површини од естетски причини или со цел истите материјали да бидат заштитени. Овие бои истотака се користат во сликарството.



Сл.8.19 Лак-бои

Лаковите се природни или синтетички смоли растворени во лесно испарливи органски растворувачи. **Смесата на лакови и пигментски бои се викаат лак-бои или емајл** (Сл.8.19).

Според брзината на сушењето лаковите можат да бидат брзо и бавно сушливи. Сушењето кај некои лакови е резултат на испарувањето на растворувачот (најчесто стоејќи на воздух); кај други за сушење неопходно е загревање, а на одделни лакови може да им се додадат катализатори – забрзувачи на сушењето.

Според видот на употребените сировини лаковите и емајлите можат да бидат маслени, алкохолни, нитроцелулозни, ацетоцелулозни и сл.

Лаковите се користат за боење на „белата техника“, автомобилски каросерии и сл., истовремено дејствувајќи естетски и заштитно.

Со употребата на смоли со диелектрични својства се произведуваат лакови (изолациони лакови), кои се користат за изолација на електрични кабли и жици и за други потреби во електротехниката.

Денес индустријата за бои и лакови со различни комбинации произведува специјални лакови за антикорозивна заштита, за подводна заштита на бродовите од алги и други организми, за импрегнирање на ткаенини, кои понатаму можат да се користат за изработка на едра, шатори и сл.

Индустријата за бои се повеќе се развива, така што денес на пазарот постојат емулзиони бои. Првата емулзиона боја добиена е од казеинот кој бил емулгиран во разни масла. Денес постојат различни водени дисперзии на синтетички бои кои имаат постојан квалитет, лесно се подготвуваат и одржуваат, безмирисни се, а се нанесуваат подеднакво на сува и влажа подлога.

Без обзир на видот и потеклото на боите и лаковите, услов за зачувување на нивниот квалитет е исправна и добро одбрана амбалажа и чување.

Неорганските бои се пакуваат и чуваат во полиетиленски, платнени или јутени ќесиња и вреќи, во картонски кутии или во дрвени сандаци и буриња.

Синтетичките органски бои, лакови и емајли се пакуваат во лимена или пластична амбалажа која е херметички затворена.

На декларацијата која е налепена на производот, освен вообичаените податоци, наведено е какво е потеклото, видот и која е основата на препаратот; кој е начинот на употребата и кои средства или додатоци можат да се употребуваат; кои се опасностите што можат да произлезат од употребата на производот и кои се мерките што треба да се преземат во случај на незгода.

Боите и лаковите се чуваат во складови кои се лоцирани надвор од населби и заштитени од атмосферски влијанија и сончева светлина. Складовите треба да се опремени со мерни инструменти за температурата и за влажноста во просториите и со апарати за гасење на пожар.

ПРАШАЊА:

1. Според што и како се класифицираат боите?
2. Која е основната поделба на лаковите?
3. Што треба да обезбеди амбалажата при ставање на овие производи во промет?
4. Кои услови се неопходни во складот за да се зачува квалитетот на боите и лаковите?

КОРИСТЕНА ЛИТЕРАТУРА

1. Владен М. Технологија со познавање на науките
Просветно Дело, Скопје, 1964.
2. Граматиков Д. Управување со производот
Економски факултет, Скопје, 1997
3. Граматиков Д. Познавање на стоката
Економски факултет, Скопје, 2000.
4. Граматиков Д.; Коевска Снежана Познавање на стоката за II година
економска струка, Просветно
Дело, Скопје, 1999.
5. Граматиков Д.; Коевска Снежана Познавање на стоката за II година
економска струка, Просветно
дело 1996
6. Граматиков Д.; Коевска Снежана Познавање на стоката за II година
економска струка, Просветно
Дело, Скопје, 1991.
7. Димитровски М.; Граматиков Д. Краток практикум за
лабораториски вежби,
Универзитет „Кирил и
Методиј“, Скопје 1984.
8. Димитровски М. Технологија и познавање
на стоките
Просветно Дело, Скопје, 1984.
9. Лазаров Д. Симова Е. Надјалкова Л.
Ковачева Р. Хими
Народна Просвета, Софија, 1989
10. Лукиќ Т. Влаховиќ М.
Атанасовска М. Роба и технолошки развој
Савремена администрација,
Београд, 1992
11. Микијељ Џ. Наука о роби
Рад, Београд, 1963.
12. Ристиќ И. Познавање робе
Стручна књига, Београд, 1980.
13. Супек З. Технологија с познавањем робе
Школска књига, Загреб, 1962
14. Стричевиќ Н. Технологија с познавањем робе
Школска књига, Загреб, 1969.
15. Стевчевска В. Максиќ Д. Технологија со познавање на
стоките за економски училишта
Просветно Дело, Скопје, 1979.
16. Службен весник на Р. Македонија

СОДРЖИНА

1 ТЕМА ВОВЕД	1
1.1 СОДРЖИНА И ЗНАЧЕЊЕ НА ПРЕДМЕТОТ ПОЗНАВАЊЕ НА СТОКИТЕ И КОРЕЛАЦИЈА СО ДРУГИТЕ НАУКИ	1
1.2 УПРАВУВАЊЕ СО ПРОИЗВОДОТ *	2
1.3 КОНЦЕПТ НА ПРОИЗВОДОТ	2
1.4 ПРОИЗВОДОТ КАКО ЕЛЕМЕНТ НА МАРКЕТИНГОТ	2
2 ТЕМА ВИДОВИ ПРОИЗВОДИ	7
2.1 ОПШТО ЗА СТОКИТЕ	7
2.2 ПОДЕЛБА НА СТОКИТЕ	8
2.3 НОМЕНКЛАТУРА НА ПРОИЗВОДИТЕ	10
3. АСОРТИМАН НА СТОКИТЕ *	15
3.1 ДИМЕНЗИИ НА АСОРТИМАНОТ	16
3.2 ПРОИЗВОДСТВЕН АСОРТИМАН	16
3.3 ТРГОВСКИ АСОРТИМАН	17
3.4 УПРАВУВАЊЕ СО АСОРТИМАНОТ	17
4 ТЕМА ПАЗАРНИ ОСОБИНИ НА СТОКИТЕ	21
4.1 ДОКУМЕНТИ ЗА СТАВАЊЕ НА СТОКИТЕ ВО ПРОМЕТ	21
4.1.1 ДЕКЛАРАЦИЈА	21
4.1.2. ГАРАНТЕН ЛИСТ	23
4.1.3. ТЕХНИЧКО УПАТСТВО	25
4.1.4. СПИСОК НА СЕРВИСИ	26
4.2 ИДЕНТИФИКАЦИЈА НА ПРОИЗВОДИТЕ СПОРЕД EAN-СИСТЕМОТ	26
4.3 ДИЗАЈН	29
4.4 МАРКА НА ПРОИЗВОДИТЕ *	31
4.5 ФУНКЦИОНАЛНОСТ НА ПРОИЗВОДИТЕ	32
4.6 ОСНОВНИ ПРОПИСИ ПРИ СТАВАЊЕ НА СТОКИТЕ ВО ПРОМЕТ	32
4.7 ISO СТАНДАРДИ	35
4.8 КВАЛИТЕТ	37
4.8.1. МЕТОДИ ЗА ИСПИТУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ	42
4.9 АМБАЛАЖАТА, СКЛАДИРАЊЕТО И ТРАНСПОРТОТ ВО ФУНКЦИЈА НА ЗАЧУВУВАЊЕ НА КВАЛИТЕТОТ	43
4.9.1. АМБАЛАЖА	43
4.9.2. СКЛАДИРАЊЕ	48
4.9.3. КАЛО	50
4.9.4. ТРАНСПОРТ	51
5 ТЕМА ЕНЕРГИЈА	57
5.1 ВИДОВИ ЕНЕРГИЈА	57
5.2 ГОРИВА	59
5.2.1 ЦВРСТИ ГОРИВА	60
5.2.1.1. ПРИРОДНИ ЦВРСТИ ГОРИВА	60
5.2.1.2 . ВЕШТАЧКИ ЦВРСТИ ГОРИВА	62
5.2.2 ТЕЧНИ ГОРИВА	63
5.2.3 ГАСНИ ГОРИВА	65
5.2.3.1. ПРИРОДНИ ГАСНИ ГОРИВА	65
5.2.3.2. ВЕШТАЧКИ ГАСНИ ГОРИВА	65
6 ТЕМА ПРОИЗВОДИ НА НЕМЕТАЛНАТА ИНДУСТРИЈА	69
6.1 ГРАДЕЖЕН МАТЕРИЈАЛ	69
6.2 ВРЗИВНИ СРЕДСТВА	71

6.2.1	ВОЗДУШНИ МИНЕРАЛНИ ВРЗИВНИ СРЕДСТВА	71
6.2.2	ХИДРАУЛИЧНИ ВРЗИВНИ СРЕДСТВА-ЦЕМЕНТ.....	75
6.3	КЕРАМИКА.....	79
6.3.1	ТУЛИ И КЕРАМИДИ	80
6.3.2	ФАЈАНС.....	82
6.3.3	ПОРЦЕЛАН.....	84
6.3.4	ОГНООТПОРНИ МАТЕРИЈАЛИ	87
6.4	СТАКЛО.....	89
7 ТЕМА ПРОИЗВОДИ ОД МЕТАЛУРГИЈАТ		99
7.1	ОПШТИ СВОЈСТВА НА МЕТАЛИТЕ	99
7.2	МЕТОДИ ЗА ЗБОГАТУВАЊЕ НА РУДИТЕ.....	100
7.3	ПОСТАПКИ ЗА ДОБИВАЊЕ МЕТАЛИ.....	101
7.4	ПРОИЗВОДИ НА ЦРНА МЕТАЛУРГИЈА.....	102
7.4.1	ЖЕЛЕЗО	102
7.5	ОБОЕНА МЕТАЛУРГИЈА	106
7.5.1	БАКАР.....	106
7.5.2	ОЛОВО	110
7.5.3	ЦИНК	111
7.6	БЛАГОРОДНИ МЕТАЛИ	112
7.6.1	ЗЛАТО	113
7.6.2	СРЕБРО	115
7.7	ОБРАБОТКА НА МЕТАЛИТЕ.....	117
7.7.1	МЕХАНИЧКА ОБРАБОТКА.....	117
7.7.2	ТЕРМИЧКА ОБРАБОТКА НА МЕТАЛИТЕ	118
7.8	ЗАШТИТА ОД КОРОЗИЈА	119
8 ТЕМА ПРОИЗВОДИ НА ХЕМИСКАТА ИНДУСТРИЈА		123
8.1	ВОДА.....	123
8.2	ВОДА ЗА ПИЕЊЕ.....	124
8.2.1	ФИЗИЧКИ МЕТОД	125
8.2.2	ХЕМИСКИ МЕТОД	125
8.3	ИНДУСТРИСКА ВОДА.....	126
8.3.1	МЕТОДИ ЗА ОМЕКНУВАЊЕ НА ВОДАТА.....	127
8.4	ОТПАДНА ВОДА.....	128
8.5	СУЛФУРНА КИСЕЛИНА H_2SO_4	129
8.6	ХЛОРОВОДОРОВНА КИСЕЛИНА HCl	130
8.7	АЗОТНА КИСЕЛИНА HNO_3	132
8.8	НАТРИУМ ХИДРОКСИД $NaOH$	134
8.9	НАТРИУМ ХЛОРИД $NaCl$	136
8.10	НАТРИУМ КАРБОНАТ (КАЛЦИНИРАНА СОДА) Na_2CO_3	138
8.11	МИНЕРАЛНИ ЃУБРИВА.....	139
8.11.1	АЗОТНИ ЃУБРИВА.....	140
8.11.2	ФОСФОРНИ ЃУБРИВА.....	141
8.11.3	КОМПЛЕКСНИ ЃУБРИВА	143
8.12	СРЕДСТВА ЗА ЗАШТИТА НА РАСТЕНИЈА	143
8.13	ПЛАСТИЧНИ МАСИ.....	145
8.14	КАУЧУК И ГУМА.....	150
8.15	СРЕДСТВА ЗА ОДРЖУВАЊЕ НА ХИГИЕНАТА	153
8.16	КОЗМЕТИЧКИ СРЕДСТВА	155
8.17	БОИ И ЛАКОВИ	157