

GRUP SCOLAR FORESTIER BISTRITA

PROIECT DE SPECIALITATE PENTRU EXAMENUL DE
CERTIFICARE A COPETENTELOR PROFESIONALE
NIVELUL 3

PROFILUL: TEHNIC

CALIFICAREA PROFESIONALA: TEHNICIAN IN CHIMIE INDUSTRIALA

INDRUMATOR

ABSOLVENT:

2009

**PETROLUL-SURSA DE MATERII PRIME
SI PRODUSE FINITE**

CUPRINS

1. Argument	pag.
Importanta industriei chimice organice din tara noastra.....	
2. Petrolul – Sursa de materii prime si produse finite.....	
2.1. Starea naturala a petrolului.....	
2.2. Compozitia petrolului.....	
2.3. Extractia titiului.....	
2.4. Chimizarea petrolului.....	
3. Instructiuni de securitate si sanatate in munca.....	
4. Anexe.....	
.....	
5. Bibliografie.....	
.....	

1.IMPORTANTA INDUSTRIEI CHIMICE ORGANICE

DIN TARA NOASTRA

Romania, la fel ca si Europa, dispune de resurse minerale variate, majoritatea insa cu rezerve reduse exceptand sarea si materialele de constructie(marmura, calcar s.a.). In anumite perioade, Romania s-a inscris in randul principalilor producatori mondiali pentru anumite resurse: petrol, gaze natural, sare, s.a.

Industria prelucratoare, bazată pe o apreciabilă tradiție meșteșugărească (mai ales în Transilvania) și pe unele resurse de sol și subsol, s-a dezvoltat și diversificat începând cu secolul al XIX-lea și s-a amplificat, în ritmuri rapide, în cadrul programului ambițios de industrializare socialistă. În unele domenii există o îndelungată tradiție, ca de exemplu, în extracția și prelucrarea aurului, a sării, a anumitor roci de construcție, exploatarea și prelucrarea lemnului, industria lăinii, industria zahărului, a morarului etc.

Industria chimică organică din țara noastră se remarcă printr-o dezvoltare dinamică, ca urmare a faptului că există bază de materii prime pentru această importantă ramură a industriei. Existența în România a zăcămintelor de gaz metan, țiței și sare a constituit baza dezvoltării industriei chimice organice moderne. Industria chimică organică livrează o gamă largă de produse destinate agriculturii și zootehniei (insecticide, ierbicide, fungicide etc.), construcțiilor de mașini (rășini înlocuitoare ale metalelor), electrotehnicii și electronicii (bachelită, ebonită etc.), industriei textile și de pielărie (fibre și fire artificiale și sintetice, piele sintetică, blănuri sintetice etc.), transporturilor terestre, aeriene și maritime (combustibili, uleiuri, materiale de construcții sintetice).

Pentru a realiza o industrie de asemenea proporții, a fost nevoie de o puternică cercetare științifică, care are tradiții îndelungate în România prin oameni de știință de valoare mondială.

Trebuie menționată existența, în România, încă de la mijlocul secolului al XIX-lea, a industriei de rafinare a țițeiului, care a constituit un nucleu de bază pentru industria noastră petrochimică. Pentru a se asigura dezvoltarea industriei chimice organice s-au construit instalații de mare capacitate de prelucrare și cu un înalt grad de automatizare. De asemenea, s-au rezolvat problemele legate de protecția muncii și tehnica securității, precum și problemele legate de protecția mediului (epurarea apelor reziduale și protecția atmosferei).

Materiile prime utilizate în industria chimică organică în funcție de proveniență pot fi:

- De origine vegetală: semințe (de in, ricin, rapiță) etc., pentru obținerea de uleiuri; lemn din care se obține alcool metilic, acid acetic, precum și celuloză din care se obțin fibre artificiale; diferite flori din care se obțin uleiuri eterice necesare industriei de parfumuri; cereale și cartofi din care se obține alcoolul etilic; sfecla și trestia de zahăr din care se obține zahărul.

Lemnul este, alături de cărbune și fier, una din cele mai importante materii prime; având avantajul că se regenerează continuu prin creștere. Lemnul se utilizează ca material de construcție, ca materie primă pentru industria chimică (celuloză, hârtie, celofibră, rășini, materii tanante etc.) și în calitate de combustibil. Diferitele specii de lemn pot fi încadrate în trei grupe: rășinoase (pinul, molidul, bune pentru construcție), foioasele tari (stejarul, fagul, frasinul etc. utilizate pentru pardoseli și construcție de mașini), foioasele moi (mesteacănul, plopul, teiul etc. utilizate la sculptură).

În calitate de combustibil, lemnul se folosește în consum menajer, la sate, și consum industrial (cuptoare de ceramică, afumătorii, brutării). Valoarea calorică a lemnului crește cu conținutul de lignină (are 65% carbon). Deși rășinoasele au o valoare calorică mai ridicată decât foioasele, acestea din urmă au prețuri mai mari ca lemnul de foc. În scopul obținerii cărbunelui de lemn (mangal), lemnul se supune unui proces de carbonizare, denumit distilare uscată.

Carbonizarea lemnului este o ardere în cantitate insuficientă de aer, care se poate executa în grămezi de lemn acoperite cu pământ, în cuptoare, iar în instalații moderne, în retorte de oțel în prezența aerului.

Există procedee de hidroliză acidă a lemnului din care rezultă: lignina (servește la fabricarea rășinilor sintetice, la ameliorarea solului etc.), furfurool (utilizat ca solvent în industria de prelucrare a țițeiului, ca materie primă pentru nailon etc.), zahăr furajer, alcool etilic, drojdie etc.

- De origine animală: piei și blănuri necesare industriei de marochinărie; grăsimi necesare fabricării săpunurilor; caseina din lapte din care se fabrică nasturi și alte obiecte.
- Cărbunii de pământ, care sunt materia primă pentru industria cocso-chimică, de mare viitor în conjunctura actuală a crizei de hidrocarburi.

Un combustibil solid este alcătuit din două grupe de substanțe: organice și minerale. Dacă substanța primară a fost cea organică, atunci se formează cărbunii, iar dacă substanța primară a fost cea minerală, atunci iau naștere rocile bituminoase. Cărbunii provin din vegetația unor păduri uriașe, care ajungând sub apă, printr-o scufundare treptată, au fost supuse unor procese de humificare și apoi de turbificare. Celuloza și lignina copacilor au constituit principalele componente ale substanțelor humice formate în cele două procese, care împreună alătuiesc procesul de încarbonizare prin care conținutul de carbon crește, iar conținutul de oxigen și hidrogen descrește.

Incarbonizarea progresa în funcție de timp, presiune și temperatură, obținându-se cărbuni, de la turbă (cel mai tânăr) până la antracit.

Țițeiul și gazele naturale sunt surse ale petrochimiei, ramură de bază a industriei chimice din țara noastră.

O ramură relativ recentă a industriei chimice, dar ce se găsește în dezvoltare rapidă, este industria petrochimică, adică acea parte din tehnologia chimică organică care folosește produse obținute din petrol ca materii prime pentru sinteze.

Dezvoltarea recentă a petrochimiei, mai ales în comparație cu carbochimia – adică a acelei ramuri a tehnologiei chimice organice care folosește produse obținute din gudroane de carbuni cu materii prime pentru sinteze – se datorează complexității și varietății compoziției petrolurilor, care îngreunează extrem de mult izolarea componentelor individuale, chiar dacă acestea fac parte predominant din clasa hidrocarburilor. O dată însă inițiată, petrochimia a luat o dezvoltare accelerată, mai ales stimulată de cerințele ivite după cel de-al doilea război mondial, întrecând cu mult ritmul de dezvoltare a industriei carbochimice. În prezent există o mare varietate de produse petrochimice, cu numeroase utilizări atât în ce privește consumul productiv cât și ca bunuri de consum. Se apreciază că produsele industriei petrochimice reprezintă, pe plan mondial, circa o treime din valoarea totală a producției chimice.

Spre deosebire de carbochimie, care prelucra în cea mai mare parte combinații aromatice, petrochimia prelucra mai ales combinații alifatiche. Ca materii prime se folosesc unele hidrocarburi și compuși derivați, ca de exemplu alcanii inferiori din gazele de sondă sau alcanii superiori din fracțiunile grele sau chiar parafina, hidrocarburi aromatice, acizi naftenici, etc., care pot fi izolați cu destulă puritate din fracțiuni petroliere, astfel încât își găsesc utilizarea fie ca atare, fie în sinteze – chimice. Sursle cele mai importante pentru obținerea de produse nesaturate și aromatice care să fie folosite ca materie primă pentru sinteze – chimice sunt însă procedeele de cracare și reformare .

2. PETROLUL- SURSA DE MATERII PRIME SI PRODUSE FINITE

Țițeiul este un produs natural, de natură organică, cu compoziție chimică extrem de complicată , uleios la pipăit, cu miros caracteristic și culoare de la brun roșcat până la negru, uneori cu reflexe verzui-albastre. Originea țțițeiului este o problemă controversată până în zilele noastre, limitându-se doar la ipoteze.

Petrolul brut (numit și titei) este un produs de natură organică care se găsește în pământ sub forma de zăcăminte. Titeiul a fost cunoscut din cele mai vechi timpuri de către asirieni și egipteni și folosit în stare brută, cu liant la unele construcții, ca material incendiar în războaie, la conservarea mumiilor, la impregnarea lemnului pentru corabii etc.

Prima cercetare de laborator a titeiului dateaza din 1952 cand se obtine prin distilare petrolul lampant. In 1857 s-a construit langa Ploiesti dupa proiectul lui Th. Mehedinteanu, prima distilare de titei (gazarie) din lume, cu dimensiuni industriale; in aceelasi an Bucuresitiul devine primul oras din lume luminat public cu petrol lampant, chiar petrolul romanesc este primul care apare in comertul international.

2.1. STAREA NATURALA A PETROLULUI

Stare naturala, zacamintele de titei au o arie de raspandire mare (Asia, Europa, America de Nord, America Centrala, Africa) principalele tari productoare fiind: U.R.S.S., S.U.A., Venezuela, Kuweit, Arabia Saudita, Iran, Irak, Indonezia, Algeria.

Zacamintele petrolifiere din tara noastra sunt grupate in trei zone geografice situate in Moldova (Jud. Bacau), Muntenia (Jud. Prahova, Giurgiu, Ialomita, Dambovita si Arges) si Oltenia (Judetele: Valca, Gorj si Dolj).

2.5.2. Origine. In legatura cu formarea titeiului in scoarta terestra s-au emis variate ipoteze a caror verificare este dificila; doua dintre acestea par sa aiba o probabilitate mai mare, fiind sustinute e unele argumente faptice.

Teoria anorganica asupra formarii zacamintelor de titei, elaborate de D.I. Mendeleev, apreciaza ca hidrocarburile din titei s-au format in reactiile petrecute in scoarta terestra intre diferite carburi metalice si apa. Aceasta teorie nu a putut explica prezenta in titei a unor compusi cu azot si fosfor.

Teoria organica asupra originii titeiului, elaborate de geologul roman I.Mrazec 1907, acceptata aproape unanim astazi, considerate ca zacamintele de titei s-au format prin degradarea anaeroba in absenta aerului, cataliza de anumite bacterii, a resturilor animale si vegetale. Produsele de degradare s-au depus pe fundul unor mari interioare, unde in atmosfera reductoare si sub actiunea catalitica a rocilor inconjuratoare, s-a desavarsit formarea titeiului.

2.5.3. Compozitie. Din punct de vedere chimic, titeiul este un ameste de hidrocarburi a caror masa moleculara variaza de la 16 (metan) pana la circa 1800. Hidrocarburile prezente in titei apartin la trei clase: alcani, ciclioni, arene. Alaturi de termenii normalii apare si o mare diversitate de termini izomeri (izoalcani, cicloalcani sau arene cucatene laterale). Nu s-a identificat pana in prezent, prezenta hidrocarburilor nesaturate. In afara de hidocarburi, in titei apar in cantitati mici si compusi organic cu oxigen, cu azot si cu sulf.

2.2. COMPOZITIA PETROLULUI

Titeiul este un amestec complex de compusi chimici, in majoritate hidrocarburi, lichide in care sunt dizolvate hidrocarburi solide si gazoase, compusi asfaltici si care mai contin si cantitatii reduse de compusi cu sulf, oxigen, azot si metale.

Elementele chimice de baza ale titeiului sunt:

- carbonul: 86 – 87%;
- hidrogenul: 12 – 14%;
- sulful: 0,05 – 5%;
- oxigenul: 0,1 – 3%;
- azotul: 0,05 – 0,8%.

De asemenea, titeiul mai contine proportii foarte reduse de alte elemente chimice (exemplele sunt date in ordinea descrescatoare a concentratiei): Fe, Ca, Si, Al, Ni, Cu etc.

Metalele se gasesc in titeiuri sub forma de saruri, in special ale acizilor naftenici. Oxizii acestor metale sunt componentii ai cenusii titeiului.

Carbonul si hidrogenul, in majoritatea claselor de titeiuri, se gasesc in proportie de peste 98%, deci hidrocarburile sunt compusi predominant.

2.3. EXTRACTIA TITEIULUI

Extractia titeiului. Din zacamintele in care se gaseste, titeiul este extras dupa foraj pe mai multe cai, dupa presiunea proprie a zacamantului:

- daca presiunea este mare, are loc eruptie controlata si lichidul iese la suprafata, singur prin sonda de foraj (metoda eruptiei);
- daca presiunea este foarte mica sau chiar nula extractia decurge prin pompare (metod pompelor canadiene).

Dupa extractie titeiul este trimis la separatoarele de gaze, la tratarea si deconectare chiar la locul de extractie, denumit schela. Tratarea se face in scopul dezemulsionarii si separarii de impuritatii mecanice: deconectarea se face in vederea separarii de apa. Chimizarea reprezinta asamblul proceselor fizico-chimice sau chimice, realizate in cadrul unor procedee tehnologice, prin intermediul carora o materie prima este transformata in produse utile intermediare sau finite cu o valoare ridicata.

Principalele materii prime naturale supuse chimizarii sunt: petrolul, gazele naturale, carbunii si lemnul.

Prin chimizare se realizeaza valorificarea superioara a acestei materii prime in comparatie cu folosirea lor ca surse de energie.

De exemplu, in cazul prelucrarii petrolului, luat ca stare de referinta indicile de crestere a valori este aproximativ pentru combustibili si lubrifianti, 20 pentru solventii, 40 – 50 pentru detergentii, 80 – 100 pentru masele plastice, 120 – 150 pentru elastomeri si 500 – 800 pentru fibrele sintetice. Rezulta evident, ca cu cat gradul de prelucrare a materiei prime este mai mare, cu altii si posibilitatile de valorificare cresc.

Prin chimizarea acestor, materii prime naturale s-au construit noi ramurii ale stiintei si industriei denumite carbochimie in cazul prelucrarii carbonilor de pamant si petrochimie in cazul prelucrarii petrolului si a gazelor naturale.

Carbochimia si, in special, petrochimia au generat o adevarata revolutie tehnica, insotita de consecinte economice deosebite pentru ca, pe de o parte, produsele sintetice obtinute: mase plastice, fire si fibre, elastomeri, coloranti etc., s-au dovedit a fi inlocuitori remarcabili ai produselor naturale, in multe cazuri avand calitati

superioare acestora, iar pe de o alta parte pentru ca pretul lor de cost este, de regula inferior pretului produselor naturale inlocuite.

Pentru tara noastra care dispune de valoroase zacaminte de cabuni, petrol si gaze naturale, chimizarea acestora, prezinta o mare importanta economica.

Gazul metan romanesc cel mai pur gaz metan din lume (contine 99,7% metan), este chimizat de mult timp. Prima instalatie de negru de fum din Europa, a doua instalatie industrială de ammoniac, pe plan mondial, dar deosebit de valoroase pentru tehnologiile de chimizare.

Din aceste motive, dezvoltarea industriei noastre chimice are in vedere aplicarea prioritara a proceselor tehnologice bazate pe chimizarea resurselor naturale de hidrocarburi.

Se precizeaza ca in viitor carbunii sa fie utilizatii cu precadere in scopuri energetice, iar petrolul si gazele naturale sa se foloseasca preferential pentru chimizare, realizandu-se astfel o valorificare superioara intensiva a acestor bogatii a tarii noastre.

2.4.CHIMIZAREA PETROLULUI

Ca urmare a compozitiei sale extreme de a complexa petrolul nu poate fi supusa direct chimizarii. In timp ce metanul din zacamintele are o puritate de 98 – 99% si poate fi direct chimizat, in cazul petrolului nu se poate vorbi de o puritate a acesteia, petrolul fiind un amestec complex de hidrocarburi solide si gazase dizolvate in hidrocarburi lichide. Din aceasta cauza prelucrarea petrolului in scopul valorificarii sale superioare se face in trei etape distincte:

- prelucrarea primara;
- prelucrarea secundara;
- prelucrarea petrochimica.

a) Prelucrarea primara consta in aplicarea unor metode fizice (distilari, extractii, cristalizari etc.) si furnizeaza in principal carburantii si lubrifiantii. Pe aceasta cale se separa mai multe amestecuri cu o compozitie mai simpla numite fractiuni petroliere (benzina, petrol lampant, motorina). Ele se deosebesc prin numarul de atomi de carbon ai hidrocarburilor care le alcatuiesc si bineanteles prin proprietatile lor, ca de exemplu, intervalul de temperatura in care distila.

O imagine globala a prelucrari primare a titeiului, cu indicarea principalelor procese fizice ce au loc in aceasta etapa, este redata de schema din figura 1,

Acest tip de prelucrare a titeiului nu poate fi evitata din doua motive:

- nevoia permanenta si mereu in crestere de carburanti desi aceasta cale de valorificare este ai putin rentabila.

-nevoia izolării unor amestecuri simple, eventual termeni puri (hidrocarburi pure), impusă de condițiile de prelucrare petrochimică.

b) Prelucrarea secundară constă în aplicarea unor metode fizico-chimice de transformare a fracțiilor rezultate la distilarea primară din cadrul etapei anterioare. Produsele prelucrării secundare sunt termeni aproape puri de tipul arenelor (benzene, toluen, xileni) și alchenelor inferioare (etena, propena, butane) obținuți alături de cantități suplimentare de benzină și cocs petrolier.

Procesele care stau la baza acestei prelucrări sunt: reforma catalitică, cracarea catalitică, cracarea termică, piroliza, izomeria catalitică etc.

Reformarea catalitică (platformarea) reprezintă procesul de dehidrogenare a cicloalcanilor, de dehidrogenare și ciclizare a alcanilor, de izomerie a n-alcanilor de dehidroizomerie a alchilciclopentanilor, cu formare de hidrocarburi aromatice mononucleare (benzene și omologi).

Materie primă folosită la reformare o constituie fracțiunile de benzină cărora li se mărește cifra octanică pe această cale.

Procesul se realizează la presiuni de 15 – 30 atm și temperaturi de 500°C, în prezența unui catalizator de platina pe suport de alumina (conținut de platina 0,3 – 0,6%).

Cracarea catalitică reprezintă procesul de rupere a unor legături simple de tip –C – C –, din hidrocarburile conținute în fracțiunile petroliere grele, sub acțiunea căldurii în prezența catalizatorilor.

Catalizatorii folosiți sunt alomorificati sintetici, amoroli sau cristalini (site molecular). Catalizatorii sintetici conțin 5 – 15% Al₂O₃ și restul SiO₂. Ei au un ciclu de funcționare de 10 – 15 după care trebuie regenerați (cu aer cald sau vapori de apă). Materia primă introdusă în acest proces este motorina din care rezultă benzină cu cifra octanică ridicată și un amestec de gaze alcătuit din alchene inferioare.

Cracarea catalitică a motorinei se desfășoară la 480 - 500°C, la presiune de 1 – 2,5 atmosfere cu catalizator în strat fluidizat.

Cracarea termică reprezintă, ca și cracarea catalitică, tot un proces de rupere a unor legături simple de tip – C – C – din alcani și izoalcani superiori conținuți în fracțiunile grele petroliere sub acțiunea căldurii și sub presiune.

Sub acțiunea căldurii moleculele din amestec se activează până la valoarea energiei de legătură – C – C – ce urmează a se rupe; valoarea acestei energii depinde de natura celor doi atomi de carbon și ea crește în ordine:



Rolul presiunii este de a favoriza randamentul în produse lichide. Din punct de vedere al condițiilor de lucru se cunosc mai multe variante de cracare, și anume:

-în fază de vapori la 600 - 640°C și 0,5 – 2 atmosfere;

- in faza lichida la 460 - 540°C si 15 – 35 atmosfere;
- selective la 350 - 520°C si 25 – 50 atmosfere;
- cu reformare la 550 - 608°C si 40 – 60 atmosfere.

In prezent dintre cele patru variante se practica aproape exclusive, cracarea termica, selective al carui randament in benzene este optim. Produsele rezultate la cracarea termica sunt: gaze (amestec de alcani si alchene inferioare – C₂ – C₄ - , numite aze de rafinarie sau gaze de cracare, benzina de cracare (C.O= 64 – 68) si cocs petrolier.

O imagine a principalelor metode de prelucrare secundara a fractiunilor petroliere poate fi urmarita pe schema din figura

c) Prelucrarea petrochimica este etapa cea mai complexa si se realizeaza prin procese chimice ca de exemplu: alchilari, oxidari, hidrolize, aditii, polimerizari etc.

Conditiiile de lucru sunt specific fiecarui proces si depind de tipul de reactivi care are loc, precum si de reactantii care participa.

Caiile de prelucrare petrochimica sunt foarte numeroase si numarul lor este in continuare crestere.

Principalele materii prime le constituie gazele de rafinaie, care provin din procesle de prelucrare primara a petrolului si de procesele de prelucrare secundara. Gazele de rafinarie contin hidrocarburi cu 1 pana la 5 atomi de carboni in molecula si sunt prelucrate pe fractiuni.

In cele mai multe tari Europene, industria prelucratoare a cunoscut un trend pozitiv perioada 1996 – 2005, cele mai mari valori inregistrandu-se in economiile emergente (foste tari comuniste, precum: Ungarea, Estonia, Polonia etc.): intre tarile dezvoltate cele mai mari ritmuri au cunoscut Irlanda 19,9%; unul dintre cele mai ridicate de pe Glob; Austria, Finlanda s.a. Importanta:

- Benzinele se intrebuinteaza ca dizolvanti si drept carburanti la automobile, avioane, etc.
- Benzinele sintetice se formeaza in anumite conditii prin hidrogenarea carburilor de pamant sau a oxidului de carbon. Amestecul de hidrocarburi rezultat se distila fractionat.
- Petrolul lampant se intrebuinteaza la iluminat si drept carburant la tractoare si avioane.
- Motorina este un lichid galben – brun, care se intrebuinteaza drept carburant pentru motoarele Diesel si ca materie prima in industria petrochimica, in procesele de cracare.
- Pacura reprezinta cam circa 45% din cantitatea initeala de titei supusa distilarii fractionate. Se utilizeaza ca materie prima pentru obtinerea uleiurilor de uns, numite si uleiuri minerale, a parafinei, a asfaltului, si in industria petrochimica.
- Parafina se prezinta sub forma unei mese albe, semiopace; este un amestec de hidrocarburi cu mai mult de 20 de atomi de carboni in molecula. Se intrebuinteaza ca izolant electric, la impermeabilitatea tesaturilor, a hartiei, la fabricarea cerurilor, lumanarilor, etc.
- Uleiurile de uns sunt fractiuni lichide – vascoase, alcatuite dintr-un amestec de hidrocarburi cu 20 – 50 de atomi de C in molecula. Se obtin din pacura prin distilare fractionate la presiune joasa. Se intrebuinteaza la ungerea unor piese ca lagare, rulmenti, roti dintate, supape la motoare, pompe, turbine, comresoare, etc., precum si la izolarea electrica in transformatoare.

- Asfaltul, denumit și smoala de petrol, este o substanță solidă-vascoasă de culoare închisă. Este format dintr-un amestec de hidrocarburi grele, mai ales aromatice. Se obține sub formă de reziduuri la distilarea fracționată a pacurii sau prin oxidarea pacurii asfaltate. Se întrebuințează la impregnarea lemnului, a cartonului, la asfaltarea drumurilor, ca liant pentru brichete, ca izolanți în construcția clădirilor etc.

3. INSTRUCȚIUNI DE SECURITATE ȘI SĂNĂTATE ÎN MUNCĂ

Petrochimia este o ramură a industriei chimice care reprezintă ansamblul proceselor tehnologice cu ajutorul cărora în mod economic se pot obține produse chimice prin valorificarea chimică a titeiului, a diferitelor sale fracțiuni, a gazelor de sondă, a gazelor de rafinare, gazul metan, ca sursă de materii prime chimice. Gama de produse chimice, semifabricate și finite, furnizate de petrochimie este foarte mare. Astfel, din benzina rezultată la distilarea fracționată primară a titeiului se extrag unele hidrocarburi, care prin prelucrări ulterioare sunt transformate în produse intermediare necesare fabricării fibrelor sintetice, materialelor plastice, cauciucului sintetic, insecticidelor, erbicidelor, coloranților, plastifiantilor, medicamentelor, etc. Din gazele de sondă după separare se obține etan, propan, butan, prin a căror valorificare chimică rezultă polietena, polipropena, cauciuc sintetic, alcool etilic, glicerina, solvent organic. Prin prelucrarea petrochimică a gazului metan se obține material plastic, ca de exemplu policlorura de vinil, poliacetat de vinil, polimetacrilat de metil, fenoplaste, amino – plaste, fibre sintetice, precum și negru de fum. În conformitate cu legea 319/2006 – Legea securității și sănătății în muncă, și a ordinului 1425/2006 – norme metodologice de aplicare a legii 319, se emit următoarele instrucțiuni.

Salariații au obligația:

- Să se prezinte la serviciu în stare fizică normală, odihniți pentru a-și putea desfășura activitatea în bune condiții;

Prezența la serviciu sub influența băuturilor alcoolice precum și consum de alcool în timpul programului de lucru sunt interzise;

- Să folosească echipamentul de protecție din dotare.

Echipamentul de protecție are menirea de a fi utilizat în mod exclusiv în incinta unității și la locul de muncă;

- Să nu efectueze alte lucrări decât cele pentru care a fost instruit;
- Să participe la instructajul periodic și să semneze fișa individual de instructaj. La schimbarea condițiilor de muncă, să solicite efectuarea instructajului corespunzător;
- Să păstreze dotările social-sanitare și de altă natură, în perfectă stare, precum și curățenia la locul de muncă;
- Să solicite conducătorului direct înlocuirea sculelor defecte sau cu grad avansat de uzură;
- Să nu mânănce, să nu fumeze, etc. înainte de a-și spăla mâinile (cu prioritate în locurile de muncă cu pericole: ex: Stații de epurare, caserii, etc);
- Să nu pună în funcțiune, mașini și instalații, dacă această operațiune nu face parte din atribuțiile sale directe, pentru care a fost în prealabil instruit;
- Să nu intervină în nici o situație în instalațiile electrice. Această operațiune se efectuează în mod exclusiv de către electrician;
- Să nu părăsească locul de muncă fără aprobarea sefului direct.

La locul de muncă – post fix – plecarea se va face numai la venirea schimbului;

- Să aibă pe toată durata desfășurării programului de lucru, o atitudine responsabilă evitând orice acțiune care nu are legătură direct cu sarcinile proprii de executat;
- Cei care se deplasează pe teren, în virtutea obligațiilor de serviciu, o vor face fie în urma înscrierii acestor obligații în fișa postului, fie pe baza ordinului de deplasare;
- Deplasările în timpul serviciului, în interesul acestuia – fără mijloc de transport – se va face numai pe trotuare, traversările străzilor prin locurile special marcate și numai după o prealabilă asigurare;
- Sunt interzise orice activități sau lucrări, în afara celor ce au legătură direct cu sarcinile înscrise în fișa postului;
- Este interzisă folosirea oricărui improvizații precum și intervențiile în vederea remedierilor avarilor aparatelor defecte. Acest lucru se face exclusiv de către electrician;
- Este interzis cu desăvârșire atunci când lucați cu ace cu gămălie să prindeți între dinți sau buze aceste ace, care accidental ar putea fi înghițite;
- Se interzice folosirea scaunelor defecte, descleiate sau cu rama crepată, care prezintă așchii, cuie nebatute, etc. Acestea vor fi folosite numai după reparare sau înlocuire;
- Se interzice depozitarea de orice obiecte pe partea superioară al dulapurilor. Acestea, prin cădere, ar putea provoca accidente;
- Se interzice introducerea sau folosirea în incinta birourilor, a substanțelor inflamabile de orice fel;
- Obiecte tăioase ca: lama, cuțite, cutere, nu vor fi folosite la ascuțirea creioanelor. Acestea se vor ascuți numai cu dispozitive specific scopului mai sus menționat;
- Coborârea și urcarea scărilor de la un nivel la altul se va face treaptă cu treaptă și nu sărind peste mai multe trepte;

- Incercările mecanice vor fi executate numai de persoana calificată și instruită special pentru operațiile respective, respectându-se întocmai instrucțiunile tehnice, tehnologice, de protecție a muncii și PSI;
- Examinarea și avizarea medicală sunt obligatorii la încadrarea în muncă. Efectuarea controalelor medicale în vederea angajării, periodicitatea controalelor ulterioare investigațiilor clinice și de laborator se stabilesc prin norma tehnice de către Ministerul Sănătății.
- Accesul în laboratoare sau în incinta acestora este permis numai cu consimțământul conducerii laboratorului;
- Căile de acces ale laboratoarelor vor fi menținute libere și curate, îndepărtându-se imediat materialele și scurgerile cauzate pe pardoseala;
- Este interzisă utilizarea recipientelor sub presiune, preselor, mașinilor de ridicat, etc., pentru avizele necesare sau după termenul scadent de verificare;
- (1) Orice intervenție la mașini și utilaje se face numai după decuplarea alimentării cu energie și blocarea pornirii accidentale;
- (2) Atunci când blocarea mecanică nu este posibilă, se va pune paza la dispozitivul de pornire;
- Înainte de începerea lucrului se vor verifica aparatele de măsură și control, precum și etanșeitățile instalațiilor, ca și a recipientelor sub presiune;
- După terminarea lucrului, aparatele electrice se vor deconecta;
- Manipularea mercurului se va face obligatoriu deasupra unei tăvi pentru mercur; mercurul poate fi încălzit într-un vas deschis numai sub nisă;
- (1) Mercurul se va păstra în vas închis. La lucrările cu mercur și amalgam de mercur se va evita răspândirea chiar și a celei mai mici cantități de substanță în camera de lucru;
- (2) Mercurul răspândit trebuie adunat cu cea mai mare grijă, cu lopățița de cupru, după care se va acoperi perimetrul pe care s-a răspândit substanța cu floare de sulf;
- (3) Se va da o deosebită atenție la spălarea mercurului, spre a nu se împrăști la locul de muncă și spre a nu se bloca și sifoanele chiuvetelor;
- La exploatarea utilajelor sub presiune se vor respecta prescripțiile I.S.C.I.R. în vigoare;
- Deschiderea ventilului la recipientii sub presiune să se facă lent, fără smucituri;
- Vasele din sticlă care lucrează la presiune vor fi prevăzute cu sisteme de protecție în caz de spargere, care să nu permit împrăștierea conținutului lor;
- Tuburile din sticlă utilizate la presiuni înalte se vor manipula cu multă atenție și în condițiile folosirii paravanelor de protecție;
- La mașinile de încercări mecanice, înainte de efectuarea încercărilor, se va verifica funcționarea normlă a mașinii și instalațiilor componente, conform instrucțiunilor din cartea tehnică; în mod deosebit se vor verifica aparatele de măsură și control, precum și etanșeitățile instalațiilor și recipientelor sub presiune. Este interzisă efectuarea încercărilor dacă aparatele de măsură și control sunt defecte sau lipsesc, sau dacă se constată scurgeri de fluide la instalațiile sub presiune;
- Reviziile și reparațiile la mașinile de încercat vo fi efectuate numai de persoanele autorizate în acest scop;

- Este interzisă utilizarea mașinilor și aparatelor pentru încercări mecanice de alte persoane decât cele autorizate în acest scop;
- Este interzisă părăsirea locului de muncă de către lucrători în timpul efectuării încercărilor sau lăsarea fără supraveghere a mașinilor și aparatelor în timpul funcționării lor.

Conținutul prezentelor instrucțiuni va fi făcut cunoscut tuturor salariaților, moment din care acestea vor face parte integrată din instructajul periodic și a căror respectare, pe tot parcursul desfășurării activității, este necondiționată.

Ca și în cazul altor gaze, solubilitatea acetilenei crește cu presiunea. Acetilena nu se poate comprima în cilindrii de oțel sub presiune, ca alte gaze, datorită faptului că prin comprimare se descompune cu explozie. Din această cauză cilindrii de oțel în care se introduce acetilena sub presiune, sunt umpluți cu o masă minerală poroasă (azbest) care împiedică propagarea exploziei; aceasta se îmbibă cu acetonă în care acetilena se dizolvă sub presiune (la 12 atm, 1l de acetonă dizolvă 300 l acetilenă). Asemenea tuburi pot fi manipulate fără pericol.

BIBLIOGRAFIE

1. Maria Popescu, Miron Popescu – Ecologie aplicată, Editura Matrix Rom, București, 2000.
2. Adriana Popescu – Elemente de tehnologie generală – manual pentru clasa a IX – a, Editura Didactică și Pedagogică R.A, 2004.
3. Petre Junie – Chimia – un atu pentru viitor, Editura Albatros, București, 1998.
4. Octavian Valerian Bold, Gelu Agafiel Mărăcineanu – Depozitarea, tratarea și reciclarea deșeurilor și materialelor, Editura Matrix Rom, București 2004.
5. Rodica Ciarnău, Maria Bud, Marcela Giurgiuman, Floarea Stan – Ecologie și protecția mediului, manual clasa a X- a, Editura Economică Preuniversitară, București, 2004.
6. Loredana Dobre, Maria Mirișescu, Cristina Neacșu – Chimie industrială- manual de practică pentru anul I, Editura Oscar Print, București, 2003.
7. Lîgia Stoica, Irina Constantinescu, Petru Onu, Horia Nașcu – Chimie generală și analize tehnice, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1991.
8. Vasilica Croitoru, Luminița Vlădescu – Chimie analitică și analize tehnice, manual pentru clasele IX – XI, Editura Didactică și Pedagogică, R.A, București, 1997.
9. Ion Zăvoianu și colaboratorii – Studii geografice cu elevii asupra calității mediului înconjurător, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1991.

10. Olga Petrescu, Gabriela Dobrescu – Chimie – manual clasa a IX-a, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2003.
11. Gheorghe Marcu, Maria Brezeanu, Agneta Bâtcă, Rodica Cătuneanu – Chimie anorganică, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.
12. I. Diaconescu, M. Lefter, M.O. Sebe – Tehnologia polimerilor, manual pentru clasa a XI – a licee de chimie industrial, meseria operator la fabricarea și prelucrarea polimerilor, Editura Didactică și pedagogic, București, 1982.
13. D. S. Vasilescu, N. Verbancu, N. Cârlan – Cartea operatorului din industria prelucrării cauciucului, Editura Tehnică, București, 1981.
14. Andrei Dumitrescu, Constantin Opran – Materiale polimerice, S.C I.C.T.C.M.S.A., București, 2002.
15. Jane Wertheim, Chris Oxlade, Corinne Stockley – Dicționar ilustrat de chimie, Editura Aquila, Oradea, 1993.
16. Aurora Dulcă, Aurelia Vidrașcu – Tehnologie chimică, manual pentru clasa a X-a, Editura Didactică și pedagogic, București, 1989.
17. M. Nuța, D. Nută – Ambalaje din materiale plastic, Editura Tehnică, București, 1993.
18. Luminița Bertelean, Olivia Cosma, Ruxandra Lisandru – Manual de pregătire teoretică de bază, chimie industrial, Editura Oscar Print, București, 2000.
19. Elena Alexandrescu, Viorica Zaharia – Manual de chimie, clasa a X-a, Editura LVS Crepuscul, Ploiești, 2000.