

POLIMERI

UVOD V POLIMERNE SNOVI :

Zgodovina

Polimerne snovi so umetne mase, ki so jih izdelali sintetično. Imenujemo jih tudi plastične mase. Začeli so jih izdelovati v sredini prejšnjega stoletja. To je bil rezultat več stoletnih prizadevanj znanstvenikov. V zadnjih 100 letih pa je človeku uspelo razjasnit zgradbo molekule in to je privedlo do ogromnega razvoja organske kemije...

PREDNOSTI POLIMERNIH SNOVI

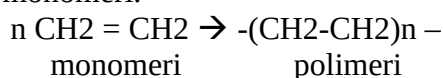
Prednosti polimernih snovi pred naravnimi so predvsem te da so CENEJŠE in TRPEŽNEJŠE, oblikujemo jih lahko na več načinov, kot je VLIVANJE, BRIZGANJE, STISKANJE ali MEHANSKA OBEDELAVA..., dajo se lepo obarvati, pomembne pa so tudi prozorne polimerne snovi, zlasti pleksi steklo, ki ima podobne lastnosti. Uporabljajo ga predvsem v gospodinjstvu letalstvu in avtomobilske industriji. Lahko jih perem imajo nizko specifično težo, ne korodirajo, navsezadnje pa so odporne proti na kemikalije, zato jih uporabljajo kemična industrija, odporne so na insekte, so dobri izolatorji toplote in elektrike, zato jih uporabljajo za izdelavo izolacijskih kablov, ohišji. Tekoče polimerne snovi, pa uporabljamo za lepila...

POMANKLJIVOSTI POLIMERNIH SNOVI:

Pomanjkljivosti imajo manj kot prednosti. So toplotno neodporne, poškodovane mesta se ne dajo obnoviti so slabe mehanske odpornosti, imajo omejeno trajnost, zaradi vpliva delovanja sončnih žarkov, gorljivost večine polimerov, vendar z dodatki dosežejo samougasljivost ali težjo vnetljivost.

LASTNOSTI in SESTAVA POLIMEROV:

Plastične mase ali polimere sestavljajo velika števila osnovnih enot, ki se imenujejo monomeri.



Med sabo se polimeri razlikujejo po

KEMIČNI SESTAVI, STRUKTURI in VELIKOSTI in OTRJENTACISKI MOLEKULI

Kemični strukturi:

Po njej delimo polimer na anorganske in organske

Organske delimo na :

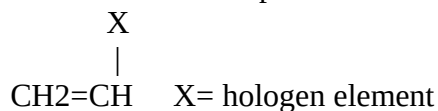
1. Glede na obliko verige:

-Veriga iz samih ogljikovih atomov : C C C C C C

-alkemskih derivatov CH₂=CH

poletilen, polistiren in polipropilen

-alkemski derivati, ki imajo zamenjan eden ali več ogljikova atoma z kakšnim drugim elementoma ali skupino



2. Po molek. Strukturi imamo

a) ravno verigo

- b) razvejano verigo
- c) zamreženo strukturo

3. Glede na način oblikovanja in odpornost na visoke temperature pa delimo:

- Termoplasti
- Duroplasti
- Elastomere

TERMOPLASTI:

Postanejo pri segrevanju elastične, zato jih je lahko oblikujemo. Pri ohlajevanju postanejo trdi in ohranijo obliko. Pri ponovnem segrevanju sestopijo in s tem spreminjajo obliko. Vrnitev v novo oz normalno stanje ni mogoča. Tu so verige me sabo povezane s šibkimi vezmi. Kot primer termoplasta je polistiren, polietilen in polipropilen, ki imajo nitaste molekule. Termoplasti se pri povišani temperaturi talijo.

ELASTOMERI: so polimerne snovi, ki imajo razvejano mrežo verige molekul so zvite v klopčič in se zaradi delovanja sil raztegujejo, ko pa sila neha delovati, se vrnejo v prvotno stanje in od tod tudi ime.

DUROPLASTI:

So trde snovi njihovo ime izhaja iz besede DUROS- kar pomeni trd. Te polimerne snovi lahko prvič poljubno oblikujemo, pri ponovnem segrevanju pa se njihova oblika ne spremeni.

Primer : Bakelit

BAKELIT:

Če ga segrevamo na visoki temperaturi se oblika ne spremeni pač pa se sproščajo fenoli, ki imajo neprijeten vonj. Pripravimo ga iz mase, kjer mešamo Fenol, formankidom (HCHO) v prisotnosti amoniaka (NH₃).



Tako dobimo gosto tekočo maso, katera se topi v alkoholu, acetonu, in drugih organskih topilih. Te masa je uporabna za izdelavo lakov, če pa jo oblikujemo naprej pod visokim pritiskom in temperaturo nad 100 stopinj postane trda masa in jo imenujemo BAKELIT. Uporabljamo jo še za ohišja različnih aparatov, za prevleko električnih kablov.

NASTAJANJE IN PRIDOBIVANJE POLIMERNIH SNOVI:

Polimerne snovi delimo na :

- Naravne
- sintetične polimerne snovi

Naravni:

So sestavljeni iz velikih a dolgih molekul oziroma verig. Dobimo jih predvsem z reakcijo polimerizacije, kjer se lahko posamezen atom ali skupina z drugim atomom ali skupino veže. Največkrat gre za zamenjavo predvsem hidrokislinske skupine. Med naravne polimere spada :

- Kavčuk
- beljakovine
- celuloza

Lahko so regenerirane

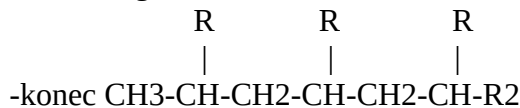
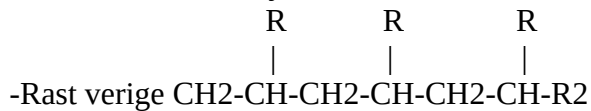
Sintetični:

Pridobivamo jih s pomočjo dveh reakcij: VERIŽNE ali ADICIJSKE polimerizacije (VEČ STOPENJSKE polikondenzacije)

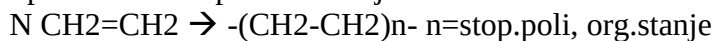
POLIMERIZACIJA

Je reakcija, kjer iz majhnih molekul nastanejo velike molekule. To so molekule, ki jih imajo veliko molekulsko maso.

Polimerizacija poteka v treh stopnjah:



Splošna enačba polimerizacije:



Osnovna enota pri reakciji polimerizacije, ki se enkrat ponovi, se imenuje MONOMER.

Veriga ponavljajočih se osnovnih enot pa POLIMER. Če je polimer sestavljen iz monomerov, ki imajo vsi enako strukturo - imenujemo tak polimer HOMOPOLIMER. Če pa so monomeri različni dobimo KOPOLIMER. Polimer z nižjo stopnjo polimerizacije so v tekočem agregatnem stanju, z višjo stopnjo polimerizacije pa so v trdnem stanju.

NARAVNI POLIMERI

So produkt živih organizmov. Delimo jih na :

-Izoprenske : tak je naravni kavčuk :

- Polisaharidne, ki imajo za osnovo enoto ogljikov hidrat:

Taki so škrob, glikogen, celuloza, hitin in druge

-aminokisliline z veznim členom :- CO-NH-; to so polipeptidi in beljakovine

KAVČUK

Poznamo več vrst kavčuka (naravni, sintetični, regeneriran)

Kavčuk pridobivajo iz lateksa, mlečnega soka raznih tropskih rastlin. Kavčuku pravijo v domačih krajih jokajoče drevo. Do srede 19. ST. Izdelki iz kavčuka niso bili posebno pomembni.

LATEKS:

To je mlečni sok, ki ga izloča okrog 500 raznih vrst tropskih rastlin. Lateks sestavlja 87 % vode ostalo pa so aktivne snovi.

Surovi kavčuk: dobijo prav tako iz lateksa na naslednje načine :

-z dimljenjem

- z dodajanjem očetne ali mravljične kisline

- s sušenjem

Lastnosti:

Kavčuk je pri navadni temperaturi žilav in zelo elastičen. Pri 60 stopinjah postane plastičen, pri 100 stopinjah mehak in lepljiv. Pri nizki temperaturi postane trd in krhek in sicer pri 0 stopinjah kakor les. Kavčuk je zelo dober izolator toplotne in električne energije. Na zraku oksidera.

KLOR KAVČUK:

Ima določen prednosti pred samim neobdelanim kavčukom. Topi se v organskih topilih, pri čemer dobimo klor kavčukove lake, ki so odporni na vodo in varujejo površino pred obrabo. Če mu dodamo KLEJ dobimo lepila za lepljenje gume. Podobne lastnosti kot klor kavčuk ima FLUR kavčuk, ki ga dobimo z adicijo flura na surovi kavčuk.

KAVČUKOV HIDOKLORID

Dobimo ga z reakcijo adicije, vodikovega klorida, na kavčukove dvojen vezi. Iz njega izdelujejo tanke prozorne folije, ki jih uporabljamo za shranjevanje živil.

OKSIDERANI KAVČUK

Dobimo z direktno oksidacijo kavčuka. Uporablja se za lake, ki ščitijo površino pred visokimi temperaturami.

Cikliziran kavčuk:

Dobimo ga s ciklizacijo kavčuka. Vežemo odprte verige ogljikovih atomov kavčuka v obroč. Iz njega izdelujemo lepila, lak, izolacijske material.

BELJAKOVINSKE UMETNE MASE :

So polikondezati, ki so sestavljeni iz aminokislin. Glede na strukturo beljakovin ločimo -enostavne belj. Ali proteine, ki so sest. Iz samih enakih aminokislin -sestavljene belj. Ali proteine, ki so zgrajeni iz različnih aminokislin + nebelj. delcev

Glede na topnost pa delimo belj. umetne mase na:

-tiste, ki so topne v vodi (ALBVLINI, GLOBULINI)

-tiste, ki niso topni v vodi (KERATIN)

Beljakovine so občutljive na visoko temperaturo, saj kmalu zakrknjejo. Pri temperaturi nad 100 stopinj nabreknejo in karbolirajo (zakrknjejo). Občutljiva so tudi na mehanske poškodbe in nekatere kemikalije, zlasti na soli težkih kovin, nekatere pa tudi na kisline in alkohol. Pri KOALGOLACIJ lahko nastanejo tako imenovani beljak, strupi.

GALALIT:

To je beljak plastične mase, ki je zgrajena iz mleč. belj. kazeina.

To maso pripravijo tako, da KAZEIN zmeljejo mu dodajo vodo, sodo in tako dobijo gosto zmes. Iz te zmesi oblikujejo predmete, ki jih nato dajo v formaldehid ali farmalin da postane trdi. Galit je zelo trda belj. masa, saj ga lahko žagamo, režemo, sekamo...

KEMIČNO PREDELANA CELULOZA

Vse umetne mase so tremoplastične. Plastične mase iz celuloze so pričeli izdelovati že v drugi polovici prejšnjega stoletja. Pomembna je reakcija celuloze z natrijevim KANTOGENOM. Z obdelavo te padobimo viskozo.

VULKAN-FIBER:

To je najstarejša umetna masa (od leta 1895). Izdelujejo jo tako da celulozne trakove namakajo v kemikalijah, pri čemer vlakna nabreknejo, nakar jih s stiskanjem pri višji temperaturi zadržujejo. Je težko vnetljiva, izdelki so čvrsti, trpežni, odporni proti vlagi. Se dajo barvat.

CELOFAN:

Pridobivamo iz celulozних polimernih materialov. Najprej dobimo viskozo, katero potiskajo skozi ozke ploščate, da se izoblikuje tanki prozorni lističi. Viskoza pa dobijo tako da raztopijo celulozo z različnimi topili. To najprej stiskajo da se odstrani voda. Tak papir je odporen na vlago, pri čemur odpornost povečamo tako, da papir premažemo z različnimi laki. Če pa namesto ploščatih šob uporabljamo okrogle, dobimo umetno črevo. Uporabljamo ga za embaliranje izdelkov. Gori s svetlo rumenim plamenom.

VISKOZNA GOBA:

Je izdelana tako, da pomešajo raztopino viskoze z jelenovo soljo in jo pod pritiskom segrevajo.

CELULOID:

Je viskozna umetna masa, ki jo izdelujemo iz nitrirane celuloze in dodatka kafe. Čeprav je celuloid eno od Celuloid ena od najstarejših umetnih snovi, ga prištevamo še vedno k najvažnejšim termoplastičnim masam. Izdelujemo ga kot polizdelek v obliki termoplasta. Izdelujemo ga kot polizdelek v obliki plošč ali različnih profilov kjer z nadaljnjo toplotno obdelavo dobimo končni izdelek, kot so glavniki, ščetke..., Včasih so ga uporabljali za izdelavo filmov.

Danes njegova uporaba pada. Je čvrst ima veliko mehansko obstojnost. Gori zelo močno hitro in z vročim plamenom.

CELULOZNI ACETAT:

Izdelujejo iz celuloze s pomočjo očetne kisline. Danes ga uporabljajo za izdelavo filmov, ker ima določene boljše prednosti kot celuloid. Je težko vnetljiv, izdelki so čvrsti, trpežni, saj iz njega lahko izdelujemo predmete, ki imajo kovinske vložke. Uporablja se za okovje, za lepljene steklenih plošč, očala, robnike

SINTETIČNI POLIMERI

POLIMERIZATI:

So sint. Polimeri, ki jih pridobivamo z reakcijo polimerizacije

Med njih spadajo:

PVC:

Pridobivamo z reakcijo polimerizacije vinil klorida ($\text{CH}_2=\text{CH}$)

Osnovna surovina za proizvodnjo PVC sta KARBID in NATRIJEV KLORID.

Karbid dobivamo iz Ca-KARBONATA- CaCO_3 , kjer pri žganju najprej nastane ŽGANO APNO (CaO) to apno obdelujejo naprej bodisi s koksom ali ANTRACITAM dobimo kalcijev klorid. Njega obdelujejo naprej pri čemer nastane etin ali acetilen ($\text{HC}\equiv\text{CH}$)

NaCl obdelujejo z elektrolizo, kjer nastane Na in Cl

Cl se veže naprej s H pri čemur dobimo HCl

Celoten post.reakcije: $\text{HC}\equiv\text{CH} + \text{HCl} \rightarrow \text{CH}_2=\text{CH}$

Cl

PVC se nahaja v treh oblikah:

- kot PVC v razt.
- kot trdi PVC
- kot mehki ali plastični PVC

Mehki PVC

Vsebuje večje količine mehčal. Poleg tega pa še pigmente, polnila in stabilizatorje. Uporabljamo ga za vrečke, ko izolacijski material.

Trdi PVC:

Se uporablja v gradbeništvu, industriji, saj vsebuje zelo majhne količine mehčal.

PVC pasta:

Je mešanica PVC in večje količine omehčevalcev. Uporabljamo jo za izdelavo usnja. Nanaša se na tkanino, kjer se valja in stiska. Umetno usnje uporabljamo v galanteriji, tapiceranju itd.

PVC lastnosti:

Gori z svetlim plamenom. Medtem ko izven plamena ugasne. Bel dim, ki pri tem izhaja je podoben, kot dim solne kisline, saj vsebuje PVC klor, ki je bil pridobljen iz solne kisline. Če vsebuje PVC večjo količino mehčal, potem se to pozna pri gorenju, saj tak PVC gori izven plamena.

POLIETILEN:

Izdelujejo s pomočjo plin etilena (C_2H_4) katerega najčešče pridobivajo iz premoga, ali plina acetilena. Stopnja in način polimerizacije so lahko različni. Močnejši pritiski dajejo polimerizate z molekularno težo do 30000, s čim dobijo normalen polietilen. Polietilen je čvrst in elastičen, zato iz njega izdelujejo ne lomljive predmete. Je kemično obstojen in zelo lahek, dobri elek. izolator. Izdelujejo v tankih lističih v obliki cevi, kar je primerno zlasti za embalažo vrečke. Iz njega izdelujejo ne lomljivo posodo, krožnike, steklenice. Polietilen uporabljajo za vodovodne cevi za cevi v živilski industriji, za tehnične predmete, v elektroniki za izolacijo in drugo. Pri shranjevanju živil v polietilensko posodo moramo upoštevati, da vpija polietilen barvo in duha po živilu. Prepoznamo ga po motnem lesku, površina se občuti kakor da je povoščena, tanki predmeti pa so prožni. Izdelan je z nizkim pritiskom, ni prozoren in nima bolj suh otip. Polietilen se počasneje vname, gori najprej z modrim in nato z večjim rumenim plamenom. Ko plamen ugasne se pojavi dim, ki diši po ugasnjeni parafinski sveči. V trgovini ima različna imena, kot na primer: lupolen, hostalen idr.

POLIPROPILEN –PE:

Pridobivajo ga s polimerizacijo propena. Ima nižjo gostoto (je najlažji) je trd, je žilav, odporen proti večini kemikalij. Tudi pri 100 stopinjah ohrani obliko in trdnost. Uporablja se za vodovodne cevi, avtomobilske dele, električne aparate, kable, embalažo za živila (jogurti, kruh, pecivo)

POLISTIREN:

Polistiren izdelujejo s polimerizacijo strene, ki zelo rad polimizira. Stren je svetla in lahka tekočina z močim vonjem po svetilnem plinu. Pridobivanje iz etena in benzena. Tudi polistiren lahko izdelujemo v različnih kakovostih glede na različno stopnjo polimerizacije. Zelo rad se meša z drugimi plastičnimi masami in tako je mogoče z njim izdelovati mešane polimerizate. Lahko se barva sicer pa je stekleno čist in trd ter je odporen proti udarcem. Iz njega izdelujejo izdelke, težke do 2 kg in to z brizganjem. Uporabljajo se tudi v elektroniki, izdelujejo tudi posode. Posebne vrste polistirena so odporne proti udarcem, tak se uporablja za

notranjosti hladilnikov, za ohišja pralnih strojev. Najlažje spoznamo polistiren po zvoku. Ko potrka in da zvok jeklene pločevinke, če nanjo trkamo ali jo vržemo. Pri žganju gori vzorec z rumenim plamenom in daje močne kosmičaste saje, diši prijetno po cvetlicah.

POLITETRAFLUORETILEN - PTFE

Zaradi enačbe -CF₂- je popolnoma fluoriran polimerizat, ki ga dobimo z zapletenim in dragim postopkom. Od vseh polimerizatorjev ima najboljše mehanske, termične in kemične lastnosti: obstojen v širokem temp. Področju od -90 stopinj do +259 stopinj. Odporen je tudi proti agresivnim kemikalijam in topilom. Zaradi dragih surovin in zapletenega postopka omejuje njegovo uporabo cena. Uporabljamo ga za prevleke pekačev (peka brez olja in maščob) uporabljajo ga za likalnike, tesnila, dela aparatov. Trgovsko ime TEFLON. Imajo visoko kemijsko obstojnost, ne gorijo zato so uporabni v širokem temperaturnem območju in so fiziološko neoporečni. Zaradi vsebnosti flori je njihovo pridobivanje drago.

PLEKSI STEKLO

Je trgovsko ime za polimetalklorid, katerega najčešče izdelujemo iz acetona polimetalklorid je steklu podobna snov, pri katerem je trdota in krhkost odvisna od stopnje polimerizacije. V primerjavi z drugimi plastičnimi masami pri polimetalkilatu govorimo o krhkosti če ga primerjamo z silikatnim steklom je polimetalklorid elastičen in res odporen proti lomu in udarcem. Če se le prelomi ne daje ostrih robov in drobcev zato se uporablja kot steklo za vetrobranska stekla avtomobilov in okrasne in gospodinjske predmete. Površina pleksi stekal ni tako trda kot pri silikatnem steklu, zato se na površini poznajo raze. V optičnem pogledu je debelo pleksi steklo celo boljše kakor silikatno. Polizdelki iz polimetalklorida se lahko obdelujejo mehanično ali s pomočjo toplote. Možno je izdelati tudi mešane polimerizate od katerih je posebno znana mešanica s PVC, ki se imenuje ASTRALON. Polimetalkrilat se vse bolj uporablja v gradbeništvu, za svetlobna telesa v elektrotehniki, za pohoštevna okovja, jedilni in risalni pribor.

Od polistirena ločimo pleksi steklo po topem zvoku, ki je podoben zvoku lesa, po gladki površini in lesketajočih se površini in prozornosti ter po tem. Ker izdelujejo polizdelke iz pleksi stekla v velikih površinah. Pri zažiganju gori z lahno praskatejočem in svetlim rumenim plamenom. Dim in sajast diši pod sadju.

STIROPOR

Je zelo lahek penast polistiren, katerega izdelujejo z posebnim postopkom iz polistirena, ki so mu dodali sredstvo za napihovanje (npr. Jelenova sol). Odlične lastnosti stiroporja so da je izredno lahek, elastičen, izredno dober izolator toplote, zvoka, vlage in elektrike, je brez vonja, odporne proti kemikalijam, morski vodi, bakterijam in dovolj čvrst. Barva stiroporja je snežna bela ali pa barvasta. Stiropor se da lepiti na skoraj vse površine. Uporablja se kot izvrsten izolacijski material, za izdelavo montažnih gradbenih elementov, za izdelovanje embalaže, kot pomožno sredstvo za embaliranje pri zaščiti različnih aparatov. Z dodatki lahko naredijo da je stiropor težko vnetljiv.

POLIKONDEZATI

So plastične mase pridobljene s polikondezacijo. Začeli so jih izdelovati v prvem desetletju tega stoletja. Te mase so večinoma termostabilne. Polikondezati imajo večinoma smolnate lastnosti, nekateri pa se lahko preidejo v tanke nit, zato jih delimo po namenu uporabe in v umetne smole, umetne vlakna.

Umetne smole:

FENOPLASTI:

Fenol pridobivajo z destilacijo premogovega katrana ali sintetično. Formaldehid pa izdelujejo iz metalnega alkohola. S polikondenzacijo snovi dobijo gosto smolnato snov in vodo. Polikondenzacijo lahko poljubno prekinejo in tako dobijo kot vmesni proizvod RESOLNO SMOLO, ki se raztopi in raztali v RESITOLNO SMOLO.

a) ČISTE ali PLEMENITE FENOPLASTI:

Zelo čisti pesol vlivajo v kalupe in ga previdno segrevajo, da se strdi. Tako nastane stekleno čist, trd izdelek. Če dodajo smoli barvila, lahko izdelujejo vzorec, ki so podobni jantarju, slonovi kosti, roga ... Iz njega delajo razne okraske.

b) FENOPLASTI Z BOLJ GROBIMIPOLNILI:

Dajo še bolj čvrste izdelke, posebno če so polnila vlaknasta ali kosmičasta, in že sama po sebi dovolj čvrsta (lesna, steklena, tekstilna, vlakna)

c) SLOJNATE PLASTIČNE MASE:

Izdelujejo tako, da uporabljajo kot polnilo papir, tekstil ali furnir, katerega impregnirajo s plastično maso. Večje število slojev tako impregniranega polnila stiskajo nato pri določeni temperaturi pod velikim pritiskom da se pri tem plastična masa dokončno kondenzira. Tako dobljene plošče so izredno čvrste in trde, a imajo razen tega vse ostale prednosti plastičnih mas. So lahke, odporne proti vodi in kemikalijam proti koroziji in udarcem, a njihove površine je lahko tudi oblikovati. Najbolj znane slojaste fenoplasti sta tekstolit in pertinoks.

AMINO PLAST:

Aminske smole so polikondenzator aminov in amidov s formaldehidom. Največkrat gre za sečminske ali karbomidne smol ali za metaminske smole. Tudi te kondenzirajo v treh stopnjah: V začetku so še topne in termoplastične, na koncu pa so že durameri. Strukture smole se spreminjajo s tem da se najprej linearno polimeri zamrežijo in končno premrežijo. Za razliko od fenolpolimaldehidnih smol so Aminske smole obarvane, brez vonja in okusa ter ne reagirajo z živili. Imajo dobre kemijske in mehanske lastnosti.

POLIETILENTEREFTALATI – PET:

To je poliester, pridobljen iz teraftalove kisline in etilenglikola. Je trd žilav, transparente, fiziološko neoporečen in toplotno obstojen.

Zaradi nizke cene je primeren za široko uporabo: folije, platenke za mineralno vodo, povratne platenke, (kokakola), platenke za vroče polnjenje, plošče za zasteklitev, reklame in sintetična vlakna.

POLIKARBONATI – PC:

Polikarbonati so poliestri karbonskih kislin in si so novejši polimerni materiali. Njihova poraba narašča, saj združujejo dobre lastnosti kovin. Stekla in polimerov. So zelo žilavi, imajo visoko trdnost in dobro temperaturno obstojnost (do 130 stopinj)

Uporabljamo: jih za neprebojne šipe, za zasteklitev, predelne stene, rastlinjake, ohišja računalnikov, kompaktne diske, ohišja daljnogledov, kamer, projektorjev, otroških stekleničk, telefonov, čelad, povratnih litrskih mlekarških platenk.

SEČNINSKO FORMALDEHIDNE SMOLE

uporabljamo za različne tehnične izdelke. Nizko kondezirane smole uporabljamo v tekstilni industriji za aparature proti mehčanju.

EPOKSIDNE SMOLE → EP

Se podobno kot poliestri strjuje brez pritiska in pri nizki temperaturah ob prisotnosti katalizatorja. Tudi gladke podlage se čvrsto primejo in se zelo težko odtrgajo. Zato epoksidne smole zelo cenijo pri lepljenju kovin.

SILIKON → SI

So plastične mase, kjer je bil za gradnjo velike molekule potreben silicij. Najenostavnejši silikon se uporabljajo kot mazivo ali hidravlično olje, močnejše polimiziran silikon pa so podobni gumi ali pa so trden umetne snovi. So obstojni pri temperaturi od -60 stopinj do 360 stopinj. Uporabljajo se kot zelo dober izolacijski material. Proizvodnja silikonov je zaenkrat še predlaga, zato jih uporabljamo le v specialne namene. Z zažiganjem spoznamo silikonski gumi po tem, ker gori v večjem plemenu svetlo in ugasne čim ga vzamemo iz plamenice, njegov beli dim ima omotičen duh.

KOMPOZITI

Razvoj se je v zadnjih desetletjih preusmeril v izdelavo novih materialov iz obstoječih monomerov v kombinaciji z vlakni (največ steklenimi) v tako imenovane kompozite. Visokomolekularni aromatski poliamidi (aramidi, npr. Kevlar), polietilen (Dynema) in karboniziran polimeri (grafitna in C vlakna) po trdnosti nekajkrat presegajo celo najbolj kakovostna jekla (prek 5000N/mm²), so 7-krat lažji od njih, vendar je njihova proizvodnja zelo draga. Uporabljamo jih za vrhunske izdelke: letala, avtomobile, športne rekvizite (palica za skok v višino), za gradnjo mostov.

Keramični polimeri kompoziti po videzu nadomeščajo naravni marmor ali granit.

Uporabljamo jih za sanitarno opremo, delovne površine v kuhinji, gostinstvu, zdravju, lekarnah, laboratorijih in bankah.

POLIKARBONATE → PC

Polikarbonati so iz poliestri karbonskih kislin in si so novejši polimerni materiali. Njihova poraba narašča, saj združujejo dobre lastnosti kovin, stekla in polimerov. So zelo žilavi, imajo visoko trdnost in dobro temperaturno obstojnost (do 130 stopinj)

Uporabljamo: jih za neprebojne šipe, za zasteklitev, predelne stene, rastlinjake, ohišja računalnikov, kompaktne diske, ohišja daljnogledov, kamer, projektorjev, otroških stekleničk, telefonov, čelad, povratnih litrskih mlekarških plastenk. Začeli so jih industrijsko proizvajati leta 1959. Po lastnostih so podobni silikonu: so odporni proti kemikalijam ter nizkim in visokim temperaturam.

Uporabljamo: jih za neprebojne šipe, za zasteklitev, predelne stene, rastlinjake, ohišja računalnikov, kompaktne diske, ohišja daljnogledov, kamer, projektorjev, otroških stekleničk, telefonov, čelad, povratnih litrskih mlekarških plastenk za električne izolacije pri visokih temperaturah, za dele kemičnih aparatov. Ker so prozorni in se ne razbijejo so odlične surovine za gospodinjske predmete. Iz polikarbonatov izdelujemo tudi vlakna.

UMETNA VLAKNA:

Imajo vrsto prednosti pred naravnimi vlakni

- izdelujejo jih v velikih količinah

- so manj občutljive
- se bolje perejo
- so bolj trpežne
- cenejša od naravnih
- molji se jih izogibajo

POLIAMIDNA VLAKNA → PA :

So pod imenom NYLON izdelovali leta 1939. Poliamidni izdelki izoblikovani z brizganjem in stiskanjem so izredno čvrsti, so podobni polietenom, vendar so bolj togi in trdi. Kemično niso dobro obstojni. Uporabljajo se za zobata kolesa, ležaje, transportne verige, igrače, strojne dele za fino mehaniko, torej povsod ker je potrebna obstojnost proti obrabi. Tanki lističi se uporabljajo za embaliranje mastnih in oljnih snovi, iz njih izdelujemo dežne plašče, nepremočljive vložke za podplate in podobno.

Vzorec poliamida gori z modrim plamenom, se raztopi in kaplja. Plamen se daljši čas zadrži v kapljicah. Kaplje postanejo na hladni podlagi mehurčkaste in iz njih se da izvleči nit.

Vonj sopare je značilen in podoben vonju po zgorelih beljakovinah

POLIURETANI → PUR:

Po sestavi so podobni poliestrom. Izdelujejo jih s posebnim postopkom, ki se imenujejo poliadicija. Izdelki iz poliuretana so zelo žilavi in čvrsti. Trgovsko ime so duratan in vulkanol je podoben po elastičnosti kavčuku a je izredno čvrst ter se uporablja za membrane tesnila ohišja zobatih koles, za podplate. Izdelujejo jih v več oblikah: veziva za premazna sredstva, ki dajo obstojem in elastičen film na površini izdelka.

Moltopren:

Je penasta plastična masa, izdelana iz poliuretana. Moltopren je zelo žilav, odporen proti staranju, obstojen proti organskim topilom. Uporablja se v tapetništvu, za umivanje v krojaštvu...

Ko se poliuretan dovolj segreje, gori podobno kot poliamid s svetlim plamenom se počasi tali, dim pa ima oster, neprijeten vonj in povzroča močno kašljanje.

POLIAKRILNA VLAKNA → PAN

So podobna volni, so pa bolj čvrsta, odporna proti vodi in svetlobi, zato imajo široko uporabo, zlasti za tekstilije, pletenine in umetne krzno.

POLIESTRSKA VLAKNA

Se odlikujejo posebno po tem, da vpijajo izredno malo vlage, zato se lahko perejo, so zelo elastične, zato se ne mečkajo. Odporne so proti sončni svetlobi in višjim temperaturam. Poliestrske smole pa se uporabljajo kot polimerne snovi. Njegove velika prednost je v tem da se strdijo, čim je dodan katalizator, že pri sobni temp. Brez pritiska. Iz njih izdelujejo med drugim avtomobilske karosije, čolne, kopalne kadi, manjše zgradbe, zato jih je po zunanem videzu težko spoznati. Pri zažiganju gori poliestrska smola počasi, pri tem poka in poogleni, a plamen je rumen in daje močne saje, diši sladko, kot po rožah, podobno kot dim zažganega polistirena. Poliestre lahko z dodatki naredijo nevnetljive.

Zaključek

Uporaba plastičnih mas postaja vedno bolj raznolična, to morajo vedeti še posebno prodajalci, da bodo lahko dajali pravilne nasvete kupcem o uporabnosti posameznih mas.