

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

POLIMERI

Polimeri so temelj številnih predmetov, ki jih uporabljamo vsak dan. Od plastenk in zobnih ščetk do plastičnih vrečk, nepremočljivih oblačil, šamponov, čistil, zdravil in neprebojnih jopičev - polimeri so vseprisotni. Predmeti, ki so danes del našega vsakdana, so nekoč bili nepoznani in so plod hitrega razvoja kemijske industrije in znanosti.

Razvoj in potreba po polimerih

Z razvojem industrije in povečanim povpraševanjem po naravnih snoveh so se začele pojavljati omejitve naravnih virov. Naravni viri so bili že od nekdaj predmet trenj med ljudmi, kar je pogosto vodilo v konflikte in spopade med državami. Omejenost naravnih virov in potreba po novih materialih sta spodbudili kemike k iskanju načinov za proizvodnjo snovi, ki bi lahko nadomestile naravne vire. To iskanje je vodilo do razvoja polimerov - velikih molekul, ki so sestavljene iz manjših enot, imenovanih monomeri.

Kaj so polimeri?

Polimeri so velike molekule, sestavljene iz številnih ponavljajočih se enot, imenovanih monomeri. Monomeri se povezujejo s kovalentnimi vezmi v dolge verige, kar daje polimerom njihove značilne lastnosti. Polimeri so lahko naravni ali umetni.

Naravni polimeri

Naravni polimeri so snovi, ki jih najdemo v naravi in so bistvenega pomena za življenje. Primeri naravnih polimerov so:

- **Celuloza:** Glavna sestavina rastlinskih celičnih sten, pomembna za proizvodnjo papirja in tekstilij.
- **Keratini:** Beljakovine, ki sestavljajo lase, nohte in živalske rogove.
- **Guma:** Pridobljena iz dreves kavčukovca, uporabljena za proizvodnjo različnih izdelkov, kot so pnevmatike in elastični trakovi.

Umetni polimeri

Umetni polimeri so snovi, ki jih proizvajajo v tovarnah iz monomerov, pridobljenih iz nafte in drugih virov. Primeri umetnih polimerov so:

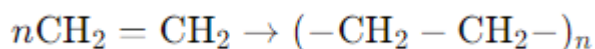
- **Polietilen (PE):** Uporablja se za izdelavo plastičnih vrečk, plastenk in folij.
- **Polipropilen (PP):** Uporablja se v embalaži, tekstilijah in avtomobilski industriji.
- **Polivinilklorid (PVC):** Uporablja se za izdelavo cevi, kablov in talnih oblog.
- **Polistiren (PS):** Uporablja se za izdelavo embalaže, izolacijskih materialov in plastičnih posod.

Nastanek polimerov

Polimeri nastajajo s procesom, imenovanim polimerizacija, kjer se monomeri povezujejo v dolge verige. Obstajata dve glavni vrsti polimerizacije:

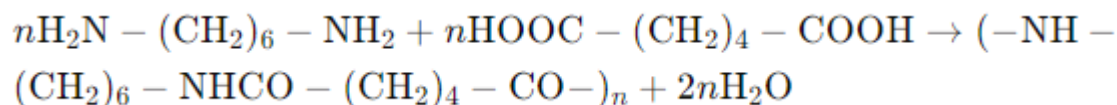
Adicijska polimerizacija

Adicijska polimerizacija je proces, pri katerem se monomeri z dvojnimi ali trojnimi vezmi povežejo v dolge verige brez nastanka stranskih produktov. Primer adicijske polimerizacije je nastanek polietilena iz etena:



Kondenzacijska polimerizacija

Kondenzacijska polimerizacija je proces, pri katerem se monomeri povežejo v dolge verige z odstranitvijo majhnih molekul, kot je voda ali metanol. Primer kondenzacijske polimerizacije je nastanek najlona iz heksametilendiamina in adipinske kisline:



Uporaba polimerov

Polimeri imajo široko paleto uporab zaradi svojih edinstvenih lastnosti, kot so trdnost, elastičnost, odpornost proti kemikalijam in lahkost.

Umetna trava in športna oprema

Umetna trava, izdelana iz polimerov, je pogosta na športnih igriščih. Polimerni materiali omogočajo vzdržljivost, mehko in naraven videz travne površine. Prav tako so športna oblačila in obutev pogosto izdelana iz polimernih materialov, ki zagotavljajo udobje, zračnost in odpornost proti obrabi.

Embalaža

Polimeri, kot so polietilen, polipropilen in polistiren, se pogosto uporabljajo za izdelavo embalaže, ki ščiti izdelke pred poškodbami, vlago in onesnaževalci. Plastične vrečke, steklenice in posode so le nekaj primerov embalažnih izdelkov iz polimerov.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Medicinski izdelki

V medicini se polimeri uporabljajo za izdelavo različnih pripomočkov in materialov, kot so šivi, proteze, vsadki in embalaža za zdravila. Polimeri omogočajo sterilnost, biokompatibilnost in prilagodljivost, kar je ključnega pomena za varno in učinkovito medicinsko oskrbo.

Gradbeni materiali

Polimeri, kot so PVC, polikarbonat in poliuretan, se uporabljajo v gradbeništvu za izdelavo cevi, oken, izolacijskih materialov in premazov. Polimerni gradbeni materiali so trpežni, lahki in odporni na vremenske vplive, kar podaljšuje življenjsko dobo stavb in infrastrukture.

Okoljski vpliv in reciklaža polimerov

Uporaba polimerov prinaša številne prednosti, vendar ima tudi okoljske izzive. Plastika in drugi polimeri lahko onesnažujejo okolje, če niso pravilno odloženi ali reciklirani. Reciklaža polimerov je ključnega pomena za zmanjšanje odpadkov in varovanje naravnih virov.

Reciklaža polietilena

Polietilen je eden najpogostejše recikliranih polimerov. Proces vključuje zbiranje, čiščenje, drobljenje in ponovno taljenje odpadnega polietilena, ki se nato preoblikuje v nove izdelke, kot so plastične vrečke, cevi in folije.

Biološko razgradljivi polimeri

Razvoj biološko razgradljivih polimerov je pomemben korak k zmanjšanju onesnaževanja. Ti polimeri se razgradijo v naravnem okolju pod vplivom mikroorganizmov, kar zmanjšuje količino plastičnih odpadkov. Primer biološko razgradljivega polimera je polilaktična kislina (PLA), ki se pridobiva iz koruznega škroba in se uporablja za izdelavo embalaže in drugih izdelkov.

KAVČUK - IGRAČA MAJEV IN AZTEKOV

Prvi španski kolonialisti, ki so raziskovali Novi svet, so opazili različne vrste iger z žogami, ki so jih igrali srednjeameriški Indijanci. Te žoge so bile narejene iz neznane, prožne snovi, ki jo danes poznamo kot surovo gumo ali kavčuk. Izvor kavčuka je drevo kavčukovec, katerega ime izhaja iz indijanske besede, ki pomeni "jokajoče drevo". Pridobivanje surove gume ali kavčuka poteka s posebnim postopkom, pri katerem iz kavčukovcev pridobivamo mlečnat rastlinski sok, imenovan lateks.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Pridobivanje kavčuka

Kavčuk pridobivajo iz kavčukovcev tako, da naredijo zareze v skorjo drevesa. Iz teh zarez se cedi mlečnat sok ali lateks, ki vsebuje kavčuk. Postopek pridobivanja je zahteven in potrebuje posebno znanje ter previdnost, saj je potrebno drevo pravilno obrezati, da se ne poškoduje in da je pretok lateksa optimalen.

Alternativni viri kavčuka

Poleg kavčukovcev izločajo lateks tudi nekatere druge rastline, kot sta figa in regrat. Vendar je vsebnost kavčuka v njihovem rastlinskem soku premajhna, da bi bilo ekonomsko smiselno pridobivati kavčuk iz teh rastlin. Zato ostajajo kavčukovci glavni vir kavčuka.

Zgodovina in širjenje kavčukovcev

Domovina kavčukovcev je Južna Amerika. V začetku 19. stoletja so kavčukovce prenesli v Afriko in na Malajski polotok. S tem se je razširila pridelava kavčuka, Malajski polotok pa je danes eden glavnih svetovnih virov kavčuka.

Uporaba kavčuka skozi zgodovino

Kavčuk ima dolgo zgodovino uporabe med staroselci Južne Amerike. Maji in Azteki so ga uporabljali za izdelavo žog, ki so jih uporabljali v svojih ritualnih igrah. Te igre so imele velik kulturni in verski pomen. Kavčuk je bil zaradi svoje prožnosti in elastičnosti zelo cenjen in se je uporabljal tudi za druge namene, kot so oblačila, obutev in vodoodporni izdelki.

Moderni razvoj kavčuka

Z razvojem kemije in industrije je kavčuk postal ključna surovina v številnih panogah. Naravni kavčuk ima nekatere omejitve, kot so občutljivost na temperaturne spremembe in kemikalije. Zato so znanstveniki razvili postopke za vulkanizacijo, s katero izboljšajo lastnosti naravnega kavčuka. Vulkanizacija je proces, pri katerem se kavčuk segreva v prisotnosti žvepla, kar povzroči nastanek križnih vezi med molekulami kavčuka. To poveča trdnost, elastičnost in odpornost kavčuka na obrabo.

Sintetični kavčuk

Poleg naravnega kavčuka je bil razvit tudi sintetični kavčuk, ki se proizvaja iz naftnih derivatov. Sintetični kavčuk ima nekatere prednosti pred naravnim, kot so večja odpornost na temperaturne spremembe, kemikalije in UV-sevanje. Danes se sintetični kavčuk uporablja v številnih industrijskih aplikacijah, vključno s proizvodnjo avtomobilskih pnevmatik, medicinskih pripomočkov, tesnil in izolacijskih materialov.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Okoljski vpliv pridelave kavčuka

Pridelava kavčuka ima tudi okoljske vplive. Sekanje tropskih gozdov za nasade kavčukovcev prispeva k deforestaciji, kar negativno vpliva na biotsko raznovrstnost in podnebne spremembe. Poleg tega pridelava kavčuka zahteva uporabo pesticidov in gnojil, ki lahko onesnažujejo okolje. Zato je pomembno, da se pridelava kavčuka izvaja trajnostno, z upoštevanjem okoljskih in socialnih vidikov.

Trajnostna pridelava kavčuka

Trajnostna pridelava kavčuka vključuje uporabo metod, ki zmanjšujejo vpliv na okolje in izboljšujejo življenjske pogoje lokalnih skupnosti. To lahko vključuje ekološko kmetovanje, zmanjšanje uporabe kemikalij, ohranjanje naravnih gozdov in spodbujanje pravične trgovine. Poleg tega se razvijajo alternativni viri kavčuka, kot je guayule, rastlina, ki raste v sušnih predelih in ne potrebuje veliko vode ali pesticidov.

Uporaba kavčuka v sodobnem svetu

Kavčuk je nepogrešljiv v sodobnem svetu. Njegova uporaba sega od avtomobilske industrije do medicinskih pripomočkov, športne opreme, igrac, gradbenih materialov in številnih drugih izdelkov. Avtomobilske pnevmatike so največji uporabnik kavčuka, saj zahtevajo velike količine tako naravnega kot sintetičnega kavčuka. Medicinski pripomočki, kot so rokavice, katetri in elastični povoji, so prav tako narejeni iz kavčuka zaradi njegove elastičnosti in biokompatibilnosti.

VULKANIZACIJA IN GUMA

Guma je danes prisotna povsod okoli nas. Srečamo jo v obliki radirk, podplatov na čevljih, avtomobilskih pnevmatik in še mnogo drugih izdelkov. Vendar surova guma ni vedno uporabna, saj se pri višjih temperaturah postane mehka in lepljiva, pri nižjih pa trda in toga. To pomeni, da sama surova guma brez dodatne obdelave ni primerna za široko uporabo v vsakodnevnih predmetih.

Charles Goodyear in odkritje vulkanizacije

Leta 1838 je Charles Goodyear po naključju odkril postopek, ki je revolucioniral uporabo gume. Med svojimi poskusi je ugotovil, da segrevanje kavčuka skupaj z žveplom povzroči, da kavčuk postane prožen in nelepljiv, ne glede na temperaturne spremembe. Ta postopek je poimenoval vulkanizacija. Vulkanizacija je postopek, pri katerem kavčuk toplotno obdelamo z žveplom, kar povzroči nastanek gume, ki je prožna, nelepljiva in odporna.

Postopek vulkanizacije

Vulkanizacija je ključni postopek, ki bistveno izboljša lastnosti surove gume. Med vulkanizacijo kavčuk segrevamo v prisotnosti žvepla. Žveplo povzroči nastanek križnih vezi med verigami kavčuka, kar spremeni strukturo in lastnosti materiala. Končni rezultat je guma, ki je bistveno bolj trpežna, prožna in odporna na različne okoljske pogoje.

Lastnosti in uporaba vulkanizirane gume

Guma, ki nastane z vulkanizacijo, ima številne koristne lastnosti. Je prožna in nelepljiva, kar pomeni, da ohranja svojo obliko in strukturo tudi pri različnih temperaturah. Poleg tega je zelo odporna na obrabo in trganje, kar jo naredi idealno za uporabo v avtomobilski industriji. Avtomobilske pnevmatike so izdelane iz vulkanizirane gume, saj ta material omogoča vožnjo brez pretiranega tresenja in se dobro oprijemlje cestišča.

Pomen gume v zgodovini

Kavčuk je postal zelo pomembna surovina, še posebno med prvo in drugo svetovno vojno. Zaradi oddaljenosti plantaž kavčukovcev, neredne dobave kavčuka in velikega povpraševanja so kemiki v Nemčiji in Rusiji v začetku 20. stoletja začeli iskati načine, kako izdelati umetno (sintetično) gumo. Prvo umetno gumo so izdelali v 30. letih prejšnjega stoletja iz buta-1,3-diena.

Razvoj sintetične gume

Sintetična guma je bila razvita kot odgovor na omejitve in izzive, povezane z naravno gumo. Naravna guma, pridobljena iz kavčukovcev, je bila pogosto težko dostopna zaradi geografskih in političnih razlogov. Kemiki so zato razvili metode za proizvodnjo gume iz naftnih derivatov, kar je omogočilo večjo stabilnost oskrbe in zmanjšalo odvisnost od naravnih virov.

Postopek izdelave sintetične gume

Sintetična guma se izdeluje iz monomerov, kot je buta-1,3-dien, ki se polimerizirajo v dolge verige. Ta postopek polimerizacije je nadzorovan in omogoča izdelavo gume s specifičnimi lastnostmi. Sintetična guma je lahko prilagojena glede na potrebe različnih industrij, kar jo naredi zelo vsestransko.

Prednosti sintetične gume

Sintetična guma ima nekatere prednosti pred naravno gumo. Je bolj odporna na temperaturne spremembe, kemikalije in UV-sevanje. Te lastnosti omogočajo njeno uporabo v zahtevnih okoljih, kjer naravna guma ne bi bila primerna. Poleg tega je proizvodnja sintetične gume bolj zanesljiva in stabilna, kar zmanjšuje tveganje za pomanjkanje surovin.

Okoljski vplivi proizvodnje gume

Proizvodnja gume, tako naravne kot sintetične, ima pomembne okoljske vplive. Pridelava naravne gume vključuje sekanje tropskih gozdov za nasade kavčukovcev, kar prispeva k deforestaciji in izgubi biotske raznovrstnosti. Proizvodnja sintetične gume pa zahteva uporabo nafte, kar prispeva k emisijam toplogrednih plinov in onesnaževanju.

Trajnostna proizvodnja gume

Trajnostna proizvodnja gume vključuje uporabo okolju prijaznih metod in zmanjšanje negativnih vplivov na okolje. To lahko vključuje ekološko kmetovanje, uporabo recikliranih materialov in razvoj biološko razgradljivih polimerov. Poleg tega se raziskujejo alternative za kavčukovce, kot so rastline, ki rastejo v sušnih predelih in ne potrebujejo veliko vode ali pesticidov.

Uporaba gume v sodobnem svetu

Guma je nepogrešljiva v sodobnem svetu. Njena uporaba sega od avtomobilske industrije do medicinskih pripomočkov, športne opreme, igrac, gradbenih materialov in številnih drugih izdelkov. Avtomobilske pnevmatike so največji uporabnik gume, saj zahtevajo velike količine tako naravne kot sintetične gume. Medicinski pripomočki, kot so rokavice, katetri in elastični povoji, so prav tako narejeni iz gume zaradi njene elastičnosti in biokompatibilnosti.

ZAKAJ JE TREBA SUROVO GUMO VULKANIZIRATI?

Guma je izjemno pomemben material, ki ga uporabljamo v številnih izdelkih, od avtomobilskih pnevmatik do radirk. Vendar surova guma, znana tudi kot kavčuk, ni vedno uporabna v svoji naravni obliki. Da bi izboljšali njene lastnosti in jo naredili bolj uporabno, je potrebno surovo gumo vulkanizirati. V tej lekciji bomo podrobneje razložili, zakaj surova guma ni posebej uporabna in kako vulkanizacija spremeni njene lastnosti.

Surova guma in njene omejitve

Surova guma ali kavčuk je naravni polimer, ki ga pridobivamo iz lateksa, mlečnega soka, ki se izloča iz drevesa kavčukovca. V naravni obliki ima surova guma številne omejitve, ki zmanjšujejo njeno uporabnost:

- Mehka in lepljiva pri višjih temperaturah:** Surova guma postane mehka in lepljiva, ko je izpostavljena višjim temperaturam. To pomeni, da izgubi svojo obliko in postane neuporabna za številne aplikacije, kjer so potrebne stabilne in trdne lastnosti.
- Trda in toga pri nižjih temperaturah:** Pri nižjih temperaturah postane surova guma trda in toga, kar prav tako omejuje njeno uporabo. Takšna guma ne more zagotoviti potrebne prožnosti in elastičnosti pri hladnih pogojih.

3. **Omejena mehanska odpornost:** Surova guma nima zadostne mehanske odpornosti, kar pomeni, da se lahko hitro obrabi ali raztrga pod mehanskim stresom. To jo naredi neprimerno za izdelke, ki zahtevajo visoko trpežnost, kot so avtomobilske pnevmatike.

Postopek vulkanizacije

Vulkanizacija je proces, ki bistveno izboljša lastnosti surove gume. Postopek je odkril Charles Goodyear leta 1838. Vulkanizacija vključuje segrevanje surove gume v prisotnosti žvepla. Med tem procesom se žveplo veže na polimerne verige kavčuka in tvori križne vezi. Te križne vezi spreminjajo molekularno strukturo gume in izboljšujejo njene lastnosti.

Prednosti vulkanizirane gume

Vulkanizirana guma ima številne izboljšane lastnosti, zaradi katerih je primerna za široko uporabo:

1. **Prožnost in elastičnost:** Vulkanizirana guma ohranja svojo prožnost in elastičnost ne glede na temperaturne spremembe. To pomeni, da ostane mehka in elastična pri nizkih temperaturah ter trdna in nelepljiva pri visokih temperaturah.
2. **Povečana mehanska odpornost:** Zaradi križnih vezi med polimernimi verigami ima vulkanizirana guma večjo mehansko odpornost. Je bolj trpežna in odporna na obrabo, trganje ter mehanske obremenitve. To jo naredi idealno za izdelke, ki morajo prenesti velike obremenitve, kot so avtomobilske pnevmatike.
3. **Termična stabilnost:** Vulkanizirana guma je bolj stabilna pri visokih temperaturah. Ne postane mehka in lepljiva, kar omogoča njeno uporabo v različnih okoljih, kjer so prisotne visoke temperature.
4. **Kemična odpornost:** Vulkanizirana guma je bolj odporna na različne kemikalije in topila. To je pomembno za uporabo v industrijskih aplikacijah, kjer lahko pride do stika z različnimi kemikalijami.

Uporaba vulkanizirane gume

Vulkanizirana guma se uporablja v številnih izdelkih in industrijah zaradi svojih izboljšanih lastnosti:

1. **Avtomobilska industrija:** Vulkanizirana guma je ključna za izdelavo avtomobilskih pnevmatik, saj zagotavlja potrebno trpežnost, odpornost na obrabo in prožnost, ki omogoča udobno vožnjo.
2. **Medicinska industrija:** Vulkanizirana guma se uporablja za izdelavo medicinskih pripomočkov, kot so rokavice, cevi in katetri. Njena odpornost na kemikalije in prožnost sta ključni lastnosti za varno in učinkovito uporabo v medicinskem okolju.
3. **Športna oprema:** Vulkanizirana guma je pogosto uporabljena v športni opremi, kot so čevlji, žoge in podlage za igrišča. Njena prožnost in odpornost na obrabo omogočata daljšo življenjsko dobo izdelkov in boljše učinkovitost med uporabo.

4. **Industrijski izdelki:** Vulkanizirana guma se uporablja v različnih industrijskih izdelkih, kot so tesnila, pasovi in obloge. Njena kemična odpornost in trpežnost omogočata uporabo v zahtevnih industrijskih pogojih.

Postopek vulkanizacije in kemijske spremembe

Postopek vulkanizacije vključuje več kemijskih reakcij, ki izboljšajo lastnosti surove gume. Med segrevanjem kavčuka v prisotnosti žvepla nastanejo križne vezi med polimernimi verigami kavčuka. Te vezi bistveno spremenijo molekularno strukturo gume, kar vodi do izboljšanih mehanskih, termičnih in kemičnih lastnosti.

Kemijska enačba vulkanizacije je kompleksna, vendar jo lahko poenostavljeno prikažemo na naslednji način:



Kjer C_5H_8 predstavlja polimerne verige kavčuka, S pa žveplo, ki tvori križne vezi med verigami.

POLIMERI

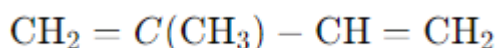
Polimeri so velike molekule, sestavljene iz številnih manjših enot, imenovanih monomeri. Te dolge verige so ključne za razumevanje številnih materialov, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju, od plastike do naravnih snovi, kot so beljakovine in surova guma.

Molekula izoprena in kavčuk

Surova guma, znana tudi kot kavčuk, je sestavljena iz molekul, ki se imenujejo izopren. Molekula izoprena je 2-metilbut-1,3-dien, ki se lahko polimerizira v dolge verige, imenovane poliizopren. Te verige tvorijo osnovno strukturo naravnega kavčuka.

Struktura izoprena

Molekula izoprena (2-metilbut-1,3-dien) ima naslednjo strukturo:



Izopren je monomer, ki se lahko povezuje s številnimi drugimi molekulami izoprena, da tvori dolge verige, ki jih imenujemo poliizopren. Poliizopren je glavna komponenta kavčuka in je odgovoren za njegove lastnosti, kot so elastičnost in prožnost.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

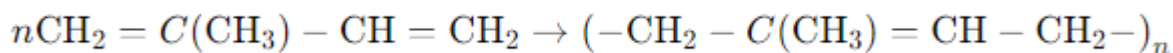
Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Proces polimerizacije

Polimerizacija je proces, pri katerem se monomeri povezujejo v dolge verige, ki tvorijo polimer. Obstajata dve glavni vrsti polimerizacije: adicijska in kondenzacijska polimerizacija.

Adicijska polimerizacija

Adicijska polimerizacija je proces, pri katerem se dvojne ali trojne vezi v monomerih pretrgajo in omogočijo povezovanje monomerov v dolge verige. To se zgodi brez nastanka stranskih produktov. Primer adicijske polimerizacije je nastanek poliizoprena iz izoprena:



Kondenzacijska polimerizacija

Kondenzacijska polimerizacija je proces, pri katerem se monomeri povezujejo z odstranitvijo majhnih molekul, kot je voda ali metanol. Ta proces pogosto zahteva kondenzacijsko reakcijo med dvema različnima funkcionalnima skupinama na monomerih.

Naravni polimeri

V naravi je veliko primerov polimerov. Na primer, beljakovine so sestavljene iz različnih aminokislin, ki so med seboj povezane v dolge verige. Beljakovine igrajo ključno vlogo v vseh živih organizmih, saj so odgovorne za številne biološke funkcije.

Beljakovine kot polimeri

Beljakovine so sestavljene iz aminokislin, ki so med seboj povezane s peptidnimi vezmi. Vsaka beljakovina je sestavljena iz specifičnega zaporedja aminokislin, kar ji daje edinstveno strukturo in funkcijo. Primer beljakovine je kolagen, ki je ključna komponenta kože, kosti in vezivnega tkiva.

DNK kot polimer

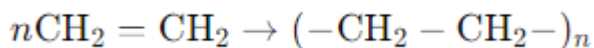
Deoksiribonukleinska kislina (DNK) je še en primer naravnega polimera. DNK je sestavljena iz nukleotidov, ki so povezani v dolge dvojne vijačnice. Ta struktura omogoča shranjevanje genetskih informacij, ki so potrebne za življenje.

Umetni polimeri

Umetni polimeri so materiali, ki jih proizvajamo iz različnih monomerov v tovarnah. Uporabljamo jih v številnih aplikacijah, od embalaže do medicinskih pripomočkov.

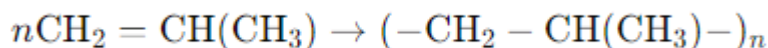
Polietilen

Polietilen je eden najpogosteje uporabljenih umetnih polimerov. Uporablja se za izdelavo plastičnih vrečk, plastenek in številnih drugih izdelkov. Nastane z adicijsko polimerizacijo etena (etilena):



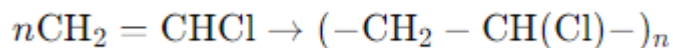
Polipropilen

Polipropilen je še en pomemben umetni polimer, ki se uporablja v embalaži, tekstilijah in avtomobilski industriji. Nastane z adicijsko polimerizacijo propilena (propena):



Polivinilklorid (PVC)

Polivinilklorid (PVC) je trpežen in vsestranski polimer, ki se uporablja za izdelavo cevi, kablov, talnih oblog in še mnogo več. Nastane z adicijsko polimerizacijo vinilklorida:



Vulkanizacija in izboljšanje lastnosti polimerov

Vulkanizacija je postopek, pri katerem se surova guma obdeluje z žveplom, kar izboljša njene lastnosti. Vulkanizacija povečuje prožnost, odpornost na obrabo in toplotno stabilnost gume. Ta proces je ključnega pomena za proizvodnjo avtomobilskih pnevmatik, medicinskih pripomočkov in drugih izdelkov, kjer je potrebna visoka trpežnost.

Pomen polimerov v sodobnem svetu

Polimeri so bistveni za številne vidike sodobnega življenja. Njihova uporaba sega od vsakdanjih predmetov do visokotehnoloških aplikacij. Zaradi svoje vsestranskosti in prilagodljivosti so polimeri nepogrešljivi v številnih industrijskih panogah.

Embalaža

Polimeri, kot so polietilen, polipropilen in polistiren, so široko uporabljeni za izdelavo embalaže. Te materiale uporabljamo za zaščito izdelkov pred poškodbami, vlago in onesnaževalci. Plastične vrečke, steklenice in posode so le nekaj primerov embalažnih izdelkov iz polimerov.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Medicinski izdelki

V medicini se polimeri uporabljajo za izdelavo različnih pripomočkov in materialov, kot so šivi, proteze, vsadki in embalaža za zdravila. Polimeri omogočajo sterilnost, biokompatibilnost in prilagodljivost, kar je ključnega pomena za varno in učinkovito medicinsko oskrbo.

Gradbeni materiali

Polimeri, kot so PVC, polikarbonat in poliuretan, se uporabljajo v gradbeništvu za izdelavo cevi, oken, izolacijskih materialov in premazov. Polimerni gradbeni materiali so trpežni, lahki in odporni na vremenske vplive, kar podaljšuje življenjsko dobo stavb in infrastrukture.

VLOGA POLIMEROV V NARAVI

Polimeri so v naravi izredno razširjeni in raznoliki. Igrajo ključno vlogo v strukturi in delovanju živih organizmov, omogočajo prenos snovi, zaščito pred plenilci in okoljskimi vplivi ter pomagajo pri lovu na plen. Polimeri so velike molekule, sestavljene iz več deset tisoč monomerov, zaradi česar jih imenujemo tudi makromolekule. V tej lekciji bomo raziskali, kako pomembni so polimeri v naravnem svetu.

Kaj so polimeri?

Polimeri so dolge verige molekul, sestavljene iz manjših enot, imenovanih monomeri. Vsaka veriga je lahko sestavljena iz več tisoč monomerov, kar daje polimerom njihove značilne lastnosti, kot so trdnost, prožnost in odpornost. Monomeri se povezujejo s kovalentnimi vezmi, kar ustvarja stabilno strukturo. Polimeri so v naravi izjemno pomembni, saj sestavljajo mnoge biološke molekule, kot so beljakovine, DNK, celuloza in hitin.

Polimeri v živih organizmih

Polimeri so ključni gradniki teles živih organizmov. Sestavljajo strukture, kot so koža, lasje, nohti, mišice in kosti. Poleg tega omogočajo številne biološke procese, kot so shranjevanje genetskih informacij, prenos kisika in hranil ter zagotavljanje mehanske podpore.

Beljakovine

Beljakovine so polimeri, sestavljeni iz aminokislin. Aminokislina so monomeri, ki se povezujejo v dolge verige z peptidnimi vezmi. Obstaja dvajset različnih aminokislin, ki se lahko kombinirajo na različne načine, kar omogoča veliko raznolikost beljakovin. Beljakovine so ključne za številne funkcije v telesu, vključno z encimskimi reakcijami, prenosom snovi, strukturno podporo in obrambnimi mehanizmi.

DNK

Deoksiribonukleinska kislina (DNK) je polimer, ki nosi genetske informacije vseh živih organizmov. DNK je sestavljena iz nukleotidov, ki so monomeri sestavljeni iz sladkorja, fosfatne skupine in dušikove baze. DNK je organizirana v dvojno vijačnico, kjer dve verigi nukleotidov tečeta v nasprotnih smereh. DNK shranjuje informacije, potrebne za sintezo beljakovin in prenos genetskih lastnosti na potomce.

Polimeri in struktura rastlin

Polimeri igrajo ključno vlogo tudi pri strukturi in funkciji rastlin. Celuloza in lignin sta glavna polimera, ki sestavljata rastlinske celične stene, kar daje rastlinam trdnost in odpornost.

Celuloza

Celuloza je polimer, sestavljen iz monomerov glukoze. Je glavna komponenta rastlinskih celičnih sten in je najbolj razširjen naravni polimer. Celuloza tvori dolge verige, ki so med seboj povezane z vodikovimi vezmi, kar zagotavlja trdnost in stabilnost rastlinskih tkiv. Celuloza je tudi pomemben vir vlaknin v prehrani ljudi.

Lignin

Lignin je kompleksen polimer, ki daje rastlinam dodatno trdnost in odpornost proti razgradnji. Nahaja se v celičnih stenah lesnih in drugih trdih rastlinskih tkiv. Lignin pomaga rastlinam stati pokonci in jih ščiti pred patogeni ter mehanskimi poškodbami.

Polimeri in zaščita ter lov

Polimeri imajo pomembno vlogo pri zaščiti organizmov pred plenilci in okoljskimi vplivi ter pri lovu na plen. Primeri teh polimerov vključujejo hitin in pajkovo mrežo.

Hitin

Hitin je polimer, ki sestavlja zunanje oklepe členonožcev, kot so insekti, pajki in raki. Hitin je sestavljen iz monomerov N-acetilglukozamina in je trd ter prožen, kar daje členonožcem mehansko zaščito in strukturo. Hitin najdemo tudi v celičnih stenah gliv.

Pajkova mreža

Pajkova mreža je sestavljena iz beljakovin, imenovanih fibroini, ki jih pajki proizvajajo v svojih svilnih žlezah. Fibroini so izjemno močni in elastični polimeri, ki omogočajo pajkovim mrežam, da ujamejo plen. Pajkova mreža je ena izmed najmočnejših naravnih struktur glede na svojo težo in je predmet številnih znanstvenih raziskav zaradi svojih edinstvenih lastnosti.

Polimeri in prenos snovi

Polimeri igrajo pomembno vlogo pri prenosu snovi v organizmih. Hemoglobin in albumin sta dva primera beljakovin, ki omogočata prenos kisika in hranil v krvi.

Hemoglobin

Hemoglobin je polimer, sestavljen iz štirih verig aminokislin, imenovanih globini, in vsebuje železo, ki omogoča vezavo kisika. Hemoglobin prenaša kisik iz pljuč v tkiva in vrača ogljikov dioksid iz tkiv nazaj v pljuča za izdihavanje. Ta prenos je ključnega pomena za življenje, saj zagotavlja oskrbo celic s kisikom, potrebnim za celično dihanje.

Albumin

Albumin je beljakovina, ki je glavna komponenta krvne plazme. Prenaša različne snovi, vključno z maščobnimi kislinami, hormoni in zdravili, ter pomaga vzdrževati osmotski tlak krvi. Albumin deluje kot transporter in regulator ter je ključen za normalno delovanje telesa.

Polimeri v ekosistemih

Polimeri igrajo tudi ključno vlogo v širših ekosistemih. Razgradljivi polimeri, kot so celuloza in hitin, so pomembni za kroženje hranil in energijo v naravi. Mikroorganizmi razgrajujejo te polimere in jih pretvorijo v snovi, ki jih lahko uporabijo druge organizmi.

Razgradnja celuloze

Mikroorganizmi, kot so bakterije in glive, razgrajujejo celulozo in jo pretvarjajo v glukozo, ki jo lahko uporabijo drugi organizmi. Ta proces je ključen za kroženje ogljika v naravi in zagotavlja hranila za rastline in živali.

Razgradnja hitina

Podobno kot celuloza se tudi hitin razgrajuje s pomočjo mikroorganizmov. Bakterije in glive razgrajujejo hitin v enostavne sladkorje, ki jih lahko uporabijo drugi organizmi. Ta proces pomaga pri razgradnji odmrlih členonožcev in gliv ter prispeva k recikliranju hranil v ekosistemih.

OD KJE IZVIRATA BESEDI MONOMER IN POLIMER?

Besedi monomer in polimer izhajata iz grščine in imata posebne pomene, ki opisujejo zgradbo in lastnosti teh molekul. Beseda "monomer" je sestavljena iz grških besed "mono" (ena) in "meros" (del), kar pomeni "ena enota". "Polimer" pa izhaja iz besed "polys" (mnogo) in "meros" (del), kar pomeni "mnoge enote".

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Ti izrazi opisujejo osnovno načelo, po katerem so polimeri sestavljeni iz mnogih enakih ali različnih monomerov.

Naravni polimeri

Naravni polimeri so povsod okoli nas in imajo ključno vlogo v biologiji in kemiji. Med pomembnejše naravne polimere sodijo kavčuk, beljakovine in polisaharidi, kot so škrob, celuloza in glikogen. Ti polimeri so bistveni za strukturo in delovanje živih organizmov.

Kavčuk

Kavčuk je naravni polimer, ki ga pridobivamo iz drevesa kavčukovca. Je sestavljen iz monomerov izoprena, ki se povezujejo v dolge verige. Kavčuk je izjemno elastičen, kar omogoča njegovo uporabo v različnih izdelkih, kot so avtomobilske pnevmatike, radirke in različni drugi izdelki iz gume.

Beljakovine

Beljakovine so polimeri, sestavljeni iz aminokislin. Aminokisliline so monomeri, ki se povezujejo z peptidnimi vezmi in tvorijo dolge verige, imenovane polipeptidi. Beljakovine opravljajo številne funkcije v telesu, vključno s kataliziranjem biokemijskih reakcij, transportom molekul, signalizacijo in strukturno podporo.

Polisaharidi

Polisaharidi, kot so škrob, celuloza in glikogen, so ogljikovi hidrati, sestavljeni iz številnih monosaharidov. Škrob in glikogen služita kot skladišni obliki energije pri rastlinah in živalih, medtem ko celuloza sestavlja celične stene rastlin in zagotavlja njihovo trdnost in stabilnost.

Sintezni polimeri

Poleg naravnih polimerov poznamo tudi veliko število sinteznih polimerov ali umetnih mas, ki jih imenujemo tudi plastika. Ti polimeri so ustvarjeni v laboratorijih in imajo široko paleto uporabe v vsakdanjem življenju.

Polivinil, stiropor in najlon

Polivinil (PVC) se uporablja v gradbeništvu, za izdelavo cevi, oken in vrat. Stiropor je lahki material, ki se uporablja za embalažo in izolacijo. Najlon je močno in prožno vlakno, ki se uporablja v tekstilni industriji za izdelavo oblačil, vrvi in drugih izdelkov.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Okoljski vplivi

Kljub uporabnosti sinteznih polimerov povzročajo ti materiali resne okoljske težave. Plastika je skoraj nerazgradljiva, kar pomeni, da se v naravi kopiči in povzroča onesnaževanje. Plastični odpadki onesnažujejo oceane, reke in tla, kar škoduje prostoživečim živalim in rastlinam.

Recikliranje in prepovedi

Mnoge države, vključno s Slovenijo, so začele organizirano zbirati in reciklirati plastiko, da bi zmanjšale njen vpliv na okolje. Vendar pa to ni vedno dovolj. Nekateri države razmišljajo o popolni prepovedi uporabe plastičnih vrečk, saj so te pogosto enkratne uporabe in hitro postanejo odpadki.

Razgradljivi polimeri

Zaradi resnih okoljskih problemov se znanstveniki danes trudijo razviti nove vrste sinteznih polimerov, ki bi bili v naravi razgradljivi in neškodljivi. Razgradljivi polimeri bi se lahko razgradili v okolju brez škodljivih učinkov, kar bi zmanjšalo onesnaženje in obremenitev naravnih virov.

Struktura polimerov

Polimeri so lahko zgrajeni iz ene vrste monomerov ali iz več različnih vrst.

Homopolimeri

Homopolimeri so polimeri, ki so sestavljeni iz ene vrste monomerov. Na primer, poli(etilen) je homopolimer, sestavljen iz številnih etilenskih monomerov, povezanih v dolgo verigo.

Kopolimeri

Kopolimeri so polimeri, ki so sestavljeni iz dveh ali več različnih monomerov. Monomeri v kopolimerih se lahko povezujejo v različnih zaporedjih, kar ustvarja različne lastnosti. Na primer, kopolimeri iz etilena in propilena imajo lastnosti, ki so vmesne med lastnostmi homopolimerov obeh monomerov.

Shema zgradbe polimera

Shema zgradbe molekule polimera, sestavljenega iz enakih molekul monomera, prikazuje verigo ponavljajočih se enot. Vsaka enota v verigi predstavlja monomer, ki je povezan z drugimi monomeri skozi kovalentne vezi.

V polimeru, zgrajenem iz različnih monomerov, se lahko molekule monomerov vežejo v različnem zaporedju in tvorijo različne polimere. To zaporedje monomerov določa fizikalne in kemijske lastnosti polimera, kot so trdnost, prožnost in odpornost na kemikalije.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Pomembnost polimerov v sodobnem svetu

Polimeri so ključnega pomena za številne industrije in tehnologije. Uporabljajo se v medicini za izdelavo vsadkov in medicinskih pripomočkov, v gradbeništvu za izdelavo cevi in izolacijskih materialov, v tekstilni industriji za izdelavo oblačil in dodatkov ter v številnih drugih aplikacijah.

ALI RAZLIKUJETE MED SINTEZNI MI IN NARAVNI MI POLIMERI?

Polimeri so velike molekule, sestavljene iz ponavljajočih se enot, imenovanih monomeri. Te molekule so ključne v številnih vsakdanjih predmetih in procesih. Vendar pa je pomembno razlikovati med naravnimi in sintezni mi polimeri, saj imajo različne izvore, lastnosti in uporabe.

Naravni polimeri

Naravni polimeri so tisti, ki jih najdemo v naravi in so pogosto bistveni za delovanje živih organizmov. Nekateri izmed najbolj znanih naravnih polimerov so beljakovine, nukleinske kisline, polisaharidi in kavčuk.

Beljakovine

Beljakovine so polimeri, sestavljeni iz aminokislin. Vsaka aminokislina je monomer, ki se poveže z drugimi aminokislinami preko peptidnih vezi, da tvori dolgo verigo, imenovano polipeptid. Beljakovine imajo ključno vlogo v telesu, saj delujejo kot encimi, hormoni, strukturni elementi in transportne molekule. Primer beljakovin je kolagen, ki daje moč in strukturo vezivnim tkivom.

Nukleinske kisline

Nukleinske kisline, kot sta DNA (deoksiribonukleinska kislina) in RNA (ribonukleinska kislina), so polimeri, sestavljeni iz nukleotidov. Nukleotidi so monomeri, ki vsebujejo sladkor, fosfatno skupino in dušikovo bazo. DNA nosi genetske informacije, ki se prenašajo iz generacije v generacijo, medtem ko RNA pomaga pri sintezi beljakovin.

Polisaharidi

Polisaharidi so ogljikovi hidrati, sestavljeni iz dolgih verig monosaharidov. Primeri polisaharidov vključujejo škrob, celulozo in glikogen. Škrob je skladiščna oblika energije v rastlinah, celuloza pa je strukturni polimer, ki daje trdnost rastlinskim celičnim stenam. Glikogen je skladiščna oblika energije v živalih.

Kavčuk

Kavčuk je naravni polimer, ki ga pridobivamo iz drevesa kavčukovca. Sestavljen je iz monomerov izoprena, ki se povezujejo v dolge verige. Kavčuk je izjemno elastičen in se uporablja v različnih izdelkih, kot so pnevmatike, radirke in medicinski pripomočki.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Sintezni polimeri

Sintezni polimeri so tisti, ki jih proizvajamo v laboratorijih in tovarnah. Ti polimeri niso naravno prisotni v naravi in so ustvarjeni za posebne namene in lastnosti. Med najbolj znane sintezne polimere spadajo plastika, najlon, poliester in teflon.

Plastika

Plastika je verjetno najbolj znan sintezni polimer. Polietilen (PE), polipropilen (PP), polivinil klorid (PVC) in polistiren (PS) so različne vrste plastike, ki se uporabljajo v različnih izdelkih, od embalaže in cevi do igrač in medicinskih pripomočkov. Plastika je zelo trpežna in ima široko uporabo, vendar je tudi velika obremenitev za okolje zaradi svoje nerazgradljivosti.

Najlon

Najlon je sintezni polimer, ki se uporablja predvsem v tekstilni industriji. Je močan, lahek in odporen na obrabo, zaradi česar je idealen za izdelavo oblačil, vrvi in ribolovnih mrež. Najlon je bil prvič sintetiziran v 30. letih prejšnjega stoletja in je hitro postal priljubljen material zaradi svojih izjemnih lastnosti.

Poliester

Poliester je še en sintezni polimer, ki se pogosto uporablja v tekstilni industriji. Je lahek, trpežen in odporen na gubanje in krčenje. Zaradi teh lastnosti je priljubljen material za oblačila, pohištvo in embalažo.

Teflon

Teflon, znan tudi kot politetrafluoroetilen (PTFE), je sintezni polimer, ki je izjemno odporen na vročino, kemikalije in trenje. Uporablja se v kuhinjskih pripomočkih, medicinskih pripomočkih in industrijskih aplikacijah. Teflon je znan po svoji lastnosti, da preprečuje lepljenje, kar je še posebej koristno pri kuhinjskih ponvah.

Okoljski vplivi

Sintezni polimeri imajo številne prednosti, vendar povzročajo tudi resne okoljske težave. Plastika, na primer, je skoraj nerazgradljiva in se kopiči v okolju, kar povzroča onesnaženje oceanov, rek in tal. Plastični odpadki ogrožajo morsko življenje in prostoživeče živali, saj pogosto zamenjajo plastiko za hrano.

Recikliranje in trajnost

Da bi zmanjšali vpliv sinteznih polimerov na okolje, so mnoge države uvedle programe za recikliranje plastike. Recikliranje pomaga zmanjšati količino plastičnih odpadkov, vendar ni vedno dovolj učinkovito.

Poleg tega so znanstveniki začeli razvijati razgradljive sintezne polimere, ki se lahko razgradijo v okolju brez škodljivih učinkov.

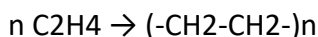
POLIMERIZACIJA

Polimerizacija je kemična reakcija, pri kateri se majhne molekule, imenovane monomeri, združujejo v dolge verige, imenovane polimeri. To je ključni proces v kemiji, saj omogoča tvorbo velikih makromolekul, ki so osnova za mnoge materiale, ki jih uporabljamo vsakodnevno. Polimerizacija lahko poteka na različne načine, odvisno od vrste monomerov in pogojev, pod katerimi reakcija poteka.

Adicijska polimerizacija

Ena izmed najpogostejših vrst polimerizacije je adicijska polimerizacija. Ta proces se pojavi, ko so monomeri nenasičene spojine, kar pomeni, da imajo dvojne ali trojne vezi. Te nenasičene vezi so zelo reaktivne in omogočajo, da se monomeri povežejo brez izgube atomov ali molekul. V adicijski polimerizaciji se cela molekula monomera doda (adira) na en konec nastajajoče molekule polimera, kar povzroči rast polimerne verige.

Na primer, polimerizacija etena (C₂H₄), ki je preprosta nenasičena spojina, vodi do nastanka polietilena (PE), enega najbolj razširjenih sintetičnih polimerov. Reakcija se lahko zapiše kot:



Radikalska polimerizacija

Ena izmed specifičnih oblik adicijske polimerizacije je radikalska polimerizacija. Ta proces vključuje uporabo radikalov, zelo reaktivnih molekul, ki imajo neparni elektron. Radikalska polimerizacija se pogosto uporablja v industriji za proizvodnjo plastike in drugih sintetičnih materialov. Proces poteka v treh glavnih korakih: iniciacija, propagacija in terminacija.

1. **Iniciacija:** Reakcijo začne iniciator, ki se razgradi in tvori radikale. Na primer, peroksidi so pogosti iniciatorji, ki se razgradijo in tvorijo radikale.
2. **Propagacija:** Radikal reagira z monomerjem, kar tvori nov radikal. Ta nov radikal nato reagira z drugim monomerjem, kar povzroči rast polimerne verige.
3. **Terminacija:** Reakcija se konča, ko se dva radikala združita ali ko radikal reagira z drugo molekulo, ki ni monomer, kar ustavi rast verige.

Kondenzacijska polimerizacija

Poleg adicijske polimerizacije poznamo še kondenzacijsko polimerizacijo. Pri tej vrsti polimerizacije se monomeri združujejo in pri tem izločajo majhne molekule, kot sta voda ali metanol. Kondenzacijska polimerizacija se pogosto uporablja za tvorbo poliestrov in poliamidov.

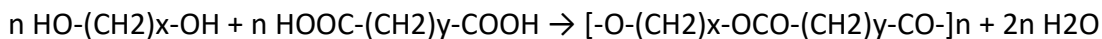
Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Na primer, reakcija med diolom (molekulo z dvema hidroksilnima skupinama) in dikarboksilno kislino (molekulo z dvema karboksilnima skupinama) vodi do nastanka poliestra in vode:



Biopolimerizacija

Polimerizacija ni omejena le na sintezne procese v laboratorijih. V naravi se polimerizacija pojavlja v številnih biokemičnih procesih. Biopolimerizacija vključuje sintezo naravnih polimerov, kot so beljakovine, nukleinske kisline in polisaharidi.

Na primer, sinteza beljakovin je oblika polimerizacije, kjer se aminokisline povezujejo v dolge verige preko peptidnih vezi. Proces vključuje prepis genetske informacije iz DNA v RNA in nato prevod te informacije v specifično zaporedje aminokislin v ribosomih. Vsaka aminokislina se doda rastoči verigi, kar vodi do tvorbe funkcionalnih beljakovin.

Industrijska uporaba polimerizacije

Polimerizacija ima ogromno industrijsko uporabo. Sintetični polimeri, ki jih proizvajamo s polimerizacijo, vključujejo materiale, kot so plastika, guma, sintetična vlakna in smole. Ti materiali so ključni za številne industrije, vključno z avtomobilsko, tekstilno, gradbeno in embalažno industrijo.

Plastika

Plastika je ena izmed najpomembnejših aplikacij polimerizacije. Polietilen (PE), polipropilen (PP), polivinil klorid (PVC) in polistiren (PS) so vsi proizvodi adicijske polimerizacije. Te plastične materiale uporabljamo v številnih izdelkih, od embalaže in igrač do medicinskih pripomočkov in gradbenih materialov.

Guma

Guma, tako naravna kot sintetična, je tudi proizvod polimerizacije. Vulkanizacija, postopek, pri katerem se kavčuk obdeluje z žveplom, je oblika polimerizacije, ki izboljša lastnosti naravne gume. Sintetična guma, kot je butadien guma, je proizvedena s polimerizacijo buta-1,3-diena.

Sintetična vlakna

Sintetična vlakna, kot so najlon, poliester in akril, so proizvodi kondenzacijske polimerizacije. Ta vlakna so ključna v tekstilni industriji, kjer se uporabljajo za izdelavo oblačil, preprog, vrvi in drugih tekstilnih izdelkov.

Okoljski vidiki polimerizacije

Kljub številnim prednostim polimerizacije in široki uporabi sintetičnih polimerov, se soočamo tudi z resnimi okoljskimi izzivi. Plastika, na primer, je izredno trpežna in se v naravi razgrajuje zelo počasi. Zaradi tega se plastika kopiči v okolju, kar povzroča onesnaženje tal, rek in oceanov. Plastični odpadki predstavljajo veliko grožnjo za morsko življenje, saj živali pogosto zaužijejo plastiko, kar lahko vodi do smrti.

Za reševanje teh okoljskih težav znanstveniki razvijajo nove vrste razgradljivih polimerov, ki se lahko razgradijo v okolju brez škodljivih učinkov. Poleg tega se povečuje prizadevanje za recikliranje plastike in drugih sintetičnih polimerov, kar pomaga zmanjšati količino odpadkov in ohraniti naravne vire.

POLIMERIZACIJA ETENA

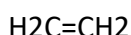
Polimerizacija etena (etilena) je proces, pri katerem se monomeri etena povezujejo v dolge verige, da tvorijo polimer, imenovan polieten (polietilen). Polieten je eden najbolj razširjenih sintetičnih polimerov, ki se uporablja v številnih industrijskih in vsakdanjih izdelkih.

Kaj je polimerizacija?

Polimerizacija je kemična reakcija, pri kateri se majhne molekule, imenovane monomeri, združujejo v dolge verige, imenovane polimeri. Polimerizacija etena je vrsta adicijske polimerizacije, kjer se monomeri etena dodajajo na rastočo verigo polimera brez izgube atomov ali molekul.

Eten (etilen)

Eten, kemično imenovan etilen, je preprosta nenasičena spojina s kemijsko formulo C₂H₄. Molekula etena ima dvojno vez med dvema ogljikovima atomoma:



Ta dvojna vez je zelo reaktivna in omogoča, da se molekule etena povezujejo med seboj v dolge verige med procesom polimerizacije.

Proces polimerizacije etena

Polimerizacija etena poteka v treh glavnih korakih: iniciacija, propagacija in terminacija.

1. Iniciacija:

- Proces se začne z iniciatorjem, ki ustvari proste radikale. Inicijatorji so pogosto peroksidi, ki se razgradijo in tvorijo radikale. Radikali so zelo reaktivne molekule z neparnimi elektroni.
- Prosti radikal reagira z molekulo etena, pri čemer se dvojna vez pretrga in nastane nov radikal, ki je začetna točka za polimerizacijo.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

2. Propagacija:

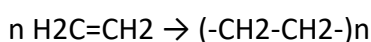
- Novonastali radikal reagira z drugo molekulo etena, kar povzroči rast verige. Proces se ponavlja, pri čemer se molekule etena dodajajo na rastočo verigo.
- Reakcija lahko traja zelo dolgo, pri čemer nastanejo zelo dolge verige polietena.

3. Terminacija:

- Polimerizacija se konča, ko se dva radikala združita ali ko radikal reagira z drugo molekulo, ki ni monomer. To ustavi rast verige in dokonča proces polimerizacije.

Kemijska enačba polimerizacije etena

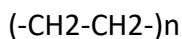
Celoten proces polimerizacije etena se lahko prikaže s preprosto kemijsko enačbo:



kjer n predstavlja število monomernih enot, ki tvorijo polimer.

Struktura polietena

Polieten je sestavljen iz ponavljajočih se enot etena. Vsaka enota v verigi polietena je sestavljena iz dveh ogljikovih atomov in štirih vodikovih atomov:



Lastnosti polietena

Polieten je zelo vsestranski material z različnimi lastnostmi, ki so odvisne od njegove molekulske teže in stopnje razvejanosti verige. Med glavnimi lastnostmi polietena so:

- **Nizka gostota:** Polietilen ima relativno nizko gostoto, kar pomeni, da je lahek material.
- **Prožnost:** Polietilen je zelo prožen in se lahko upogne brez loma.
- **Odpornost na kemikalije:** Polietilen je odporen na številne kemikalije, vključno z večino kislin in baz.
- **Vodoodpornost:** Polietilen je nepremočljiv, kar pomeni, da ne prepušča vode.
- **Termična odpornost:** Polietilen lahko prenese visoke temperature brez izgube svojih lastnosti.

Uporabe polietena

Polietilen se uporablja v številnih industrijah zaradi svojih izjemnih lastnosti. Nekatere najpogostejše uporabe polietena vključujejo:

- **Embalaza:** Polietilen se uporablja za izdelavo plastičnih vrečk, folij in embalažnih materialov.
- **Cevovodi:** Polietilen se uporablja za izdelavo cevi za prenos vode in plina.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

- **Igrače:** Polietilen je pogosto uporabljen material za izdelavo igrač zaradi svoje varnosti in trpežnosti.
- **Gospodinjski izdelki:** Polietilen se uporablja za izdelavo različnih gospodinjskih izdelkov, kot so koši za smeti, posode in pohištvo.

Okoljski vplivi polietena

Kljub svoji vsestranskosti in uporabnosti ima polietilen tudi negativne vplive na okolje. Polietilen je zelo trpežen in se v naravi razgrajuje zelo počasi. To povzroča kopičenje plastičnih odpadkov, ki onesnažujejo tla, reke in oceane. Plastični odpadki predstavljajo veliko grožnjo za morskno življenje, saj živali pogosto zaužijejo plastiko, kar lahko vodi do njihove smrti.

Recikliranje polietena

Recikliranje polietena je ključnega pomena za zmanjšanje njegovega vpliva na okolje. Proces recikliranja vključuje zbiranje, čiščenje in predelavo odpadne plastike v nove izdelke. Recikliran polietilen se lahko uporablja za izdelavo številnih izdelkov, vključno z embalažo, cevmi in gradbenimi materiali.

Inovacije v proizvodnji polietena

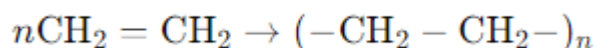
Zaradi okoljskih izzivov, povezanih s polietilenom, znanstveniki razvijajo nove tehnologije za proizvodnjo bolj trajnostnih različic tega polimera. Med temi inovacijami so biopolietilen, ki je narejen iz obnovljivih virov, in razgradljiv polietilen, ki se lahko razgradi v naravi brez škodljivih učinkov.

ODKRITJE IN UPORABA POLIETENA

Polieten, pogosto imenovan tudi polietilen, je bil odkrit po naključju leta 1933, ko sta britanska znanstvenika Eric W. Fawcett in Reginald O. Gibson raziskovala kemijske reakcije. Pri enem izmed poskusov, ki se je sprva zdel neuspešen, sta odkrila, da je nastala bela, voskasta snov. Ta snov je bila pravzaprav polimer etena. Od tega odkritja naprej je polieten postal eden najpomembnejših in najbolj razširjenih sintetičnih polimerov na svetu.

Kaj je polieten?

Polieten je polimer, ki nastane s polimerizacijo etena (etilena). Eten je preprosta nenasičena spojina s kemijsko formulo C₂H₄. Med polimerizacijo se več molekul etena poveže v dolge verige, kar tvori polietilen. Monomerna enota polietena je torej molekula etena:



Kemija za 9. razred O.Š.

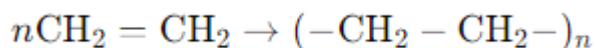
Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Polimerizacija etena

Polimerizacija je kemijska reakcija, pri kateri nastane polimer iz več monomerov. Proces polimerizacije etena lahko opišemo s formulo:



Med polimerizacijo se dvojne vezi med ogljikovimi atomi v molekuli etena pretrgajo, kar omogoča povezovanje monomerov v dolge verige. Ta reakcija je znana kot adicijska polimerizacija.

Lastnosti polietena

Polieten je zelo vsestranski material z različnimi lastnostmi, ki so odvisne od njegove molekulske teže in stopnje razvejanosti verige. Med glavnimi lastnostmi polietena so:

- **Nizka gostota:** Polieten ima relativno nizko gostoto, kar pomeni, da je lahek material.
- **Prožnost:** Polieten je zelo prožen in se lahko upogne brez loma.
- **Odpornost na kemikalije:** Polieten je odporen na številne kemikalije, vključno z večino kislin in baz.
- **Vodoodpornost:** Polieten je nepremočljiv, kar pomeni, da ne prepušča vode.
- **Termična odpornost:** Polieten lahko prenese visoke temperature brez izgube svojih lastnosti.

Uporaba polietena

Polieten se uporablja v številnih industrijah zaradi svojih izjemnih lastnosti. Nekatere najpogostejše uporabe polietena vključujejo:

Embalaža

Polieten se pogosto uporablja za izdelavo različnih vrst embalaže. Plastične vrečke, folije in embalažni materiali so večinoma narejeni iz polietena. Zaradi njegove prožnosti in odpornosti na vodo je polieten idealen material za zaščito izdelkov pred vlago in poškodbami.

Plastenke

Polieten se uporablja tudi za izdelavo plastenk za različne tekočine, vključno z vodo, mlekom in čistili. Polietenske plastenke so lahke, trpežne in odporne na udarce, kar omogoča varno in učinkovito shranjevanje tekočin.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Ovoji za kable

Polieten se uporablja za izdelavo ovojev za električne kable, saj je dober izolator in odporen na vlago ter kemikalije. Ovoji iz polietena ščitijo kable pred poškodbami in zagotavljajo varno delovanje električnih sistemov.

Igrače

Zaradi svoje varnosti, trpežnosti in prožnosti je polieten pogosto uporabljen material za izdelavo igrač. Polietenske igrače so varne za otroke, saj ne vsebujejo škodljivih kemikalij in so odporne na lomljenje.

Gospodinjski izdelki

Polieten se uporablja tudi za izdelavo različnih gospodinjskih izdelkov, kot so koši za smeti, posode, vedra in pohištvo. Zaradi svoje trpežnosti in odpornosti na vlago je polieten idealen material za uporabo v gospodinjstvu.

Označevanje polietena

Izdelki iz polietena so označeni z oznako PE, kar je kratica za polietilen. Ta oznaka omogoča prepoznavanje izdelkov, ki so narejeni iz polietena, in pomaga pri njihovem recikliranju.

Okoljski vplivi polietena

Kljub svoji vsestranskosti in uporabnosti ima polietilen tudi negativne vplive na okolje. Polietilen je zelo trpežen in se v naravi razgrajuje zelo počasi. To povzroča kopičenje plastičnih odpadkov, ki onesnažujejo tla, reke in oceane. Plastični odpadki predstavljajo veliko grožnjo za morsko življenje, saj živali pogosto zaužijejo plastiko, kar lahko vodi do njihove smrti.

Recikliranje polietena

Recikliranje polietena je ključnega pomena za zmanjšanje njegovega vpliva na okolje. Proces recikliranja vključuje zbiranje, čiščenje in predelavo odpadne plastike v nove izdelke. Recikliran polietilen se lahko uporablja za izdelavo številnih izdelkov, vključno z embalažo, cevmi in gradbenimi materiali.

Inovacije v proizvodnji polietena

Zaradi okoljskih izzivov, povezanih s polietilenom, znanstveniki razvijajo nove tehnologije za proizvodnjo bolj trajnostnih različic tega polimera. Med temi inovacijami so biopolietilen, ki je narejen iz obnovljivih virov, in razgradljiv polietilen, ki se lahko razgradi v naravi brez škodljivih učinkov.

Zgodovinski pomen odkritja

Odkritje polietena je imelo ogromen vpliv na razvoj sodobnih materialov. Od prvotnega odkritja leta 1933 so znanstveniki in inženirji razvili številne različice polietena z različnimi lastnostmi, kar je omogočilo njegovo široko uporabo v industriji in vsakdanjem življenju.

Polietilen je izjemno pomemben sintetični polimer, ki je bil po naključju odkrit leta 1933. Polimerizacija etena vodi do nastanka polietena, ki ima številne izjemne lastnosti, kot so nizka gostota, prožnost, odpornost na kemikalije in voodpornost. Polietilen se uporablja v številnih industrijah, vključno z embalažo, plastenkami, ovoji za kable, igračkami in gospodinjskimi izdelki. Kljub svoji vsestranskosti ima polietilen tudi negativne vplive na okolje, zato je recikliranje in razvoj trajnostnih različic tega polimera ključnega pomena za zmanjšanje njegovega okoljskega odtisa. Razumevanje odkritja, lastnosti in uporabe polietena nam pomaga ozaveščati o odgovorni uporabi in recikliranju plastičnih materialov.

POIMENOVANJE POLIMEROV

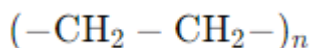
Poimenovanje polimerov je pomembno za jasno razumevanje njihove strukture in lastnosti. Polimeri se imenujejo tako, da navedemo ime monomera in mu dodamo predpono "poli". To jasno pove, da gre za veliko molekulo, sestavljeno iz ponavljajočih se enot tega monomera. Pri poimenovanju lahko ime monomera zapišemo v okroglem oklepaju za bolj natančno označevanje. Na primer, polimer, ki nastane iz monomera etena, se lahko imenuje polieten ali poli(etena).

Primeri poimenovanja polimerov

Polimeri imajo različna imena, odvisno od vrste monomera, iz katerega so sestavljeni. Tukaj je nekaj primerov:

1. Polietilen (poli(etena))

- Monomer: etilen (eten)
- Polimer: polietilen (poli(etena))
- Formula polietilena:



Polipropilen (poli(propena))

- Monomer: propen
- Polimer: polipropilen (poli(propena))

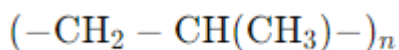
Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

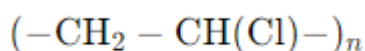
Formula polipropilena:



Polivinil klorid (poli(vinil klorid))

- Monomer: vinil klorid
- Polimer: polivinil klorid (poli(vinil klorid))

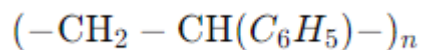
Formula polivinil klorida:



Polistiren (poli(stiren))

- Monomer: stiren
- Polimer: polistiren (poli(stiren))

Formula polistirena:



Trgovska imena polimerov

Poleg kemijskih imen polimerov se pogosto uporabljajo tudi trgovska imena, ki so bolj prepoznavna v industriji in vsakdanji uporabi. Tukaj je nekaj primerov:

1. Najlon

- Kemijsko ime: poli(heksametilen adipamid)
- Trgovsko ime: najlon
- Uporaba: tekstil, vrvi, ribolovne mreže

2. Rajon

- Kemijsko ime: regenerirana celuloza
- Trgovsko ime: rajon
- Uporaba: tekstil, oblačila, pohištvo

3. Teflon

- Kemijsko ime: politetrafluoroetilen (PTFE)
- Trgovsko ime: teflon
- Uporaba: premazi za kuhinjske pripomočke, industrijske aplikacije

4. Stiropor

- Kemijsko ime: ekspanzirani polistiren (EPS)
- Trgovsko ime: stiropor
- Uporaba: izolacija, embalaža, plastični pladnji

Podrobneje o nekaterih sinteznih polimerih

Polietilen (polietilen ali poli(eten))

Polietilen je eden najpogosteje uporabljenih polimerov na svetu. Je zelo vsestranski material, ki se uporablja v embalaži, plastenkah, ceveh, igračah in mnogih drugih izdelkih. Zaradi svoje nizke gostote in prožnosti je polietilen idealen za številne aplikacije.

Polipropilen (polipropilen ali poli(propen))

Polipropilen je še en pomemben sintezni polimer. Ima višjo temperaturno odpornost kot polietilen in je zelo odporen na kemične snovi. Polipropilen se uporablja v embalaži, avtomobilski industriji, medicinskih pripomočkih in tekstilnih izdelkih.

Polivinil klorid (PVC)

Polivinil klorid, znan tudi kot PVC, je zelo trpežen in odporen na vlago. Uporablja se za izdelavo cevi, oken, vrat, talnih oblog in različnih drugih gradbenih materialov. PVC je zaradi svojih lastnosti eden najpogosteje uporabljenih plastičnih materialov v gradbeništvu.

Polistiren (polistiren ali poli(stiren))

Polistiren je trd in krhek polimer, ki se uporablja za izdelavo embalaže, izolacije, plastičnih pladnjev in jedilnega pribora. Ekspanzirani polistiren (EPS), znan tudi kot stiropor, se uporablja za izdelavo izolacijskih materialov in embalaže.

Okoljski vplivi in trajnostna uporaba polimerov

Kljub široki uporabi sintetičnih polimerov pa njihova nerazgradljivost povzroča resne okoljske težave. Plastični odpadki se kopičijo v naravi, onesnažujejo tla, reke in oceane ter ogrožajo živali. Zato je pomembno, da razvijamo trajnostne pristope za uporabo in recikliranje polimerov.

Recikliranje

Recikliranje polimerov je eden ključnih pristopov za zmanjšanje njihovega vpliva na okolje. Recikliranje vključuje zbiranje, čiščenje in predelavo odpadne plastike v nove izdelke. Na primer, recikliran polietilen se lahko uporabi za izdelavo novih embalažnih materialov, cevi in gradbenih izdelkov.

Razvoj razgradljivih polimerov

Znanstveniki razvijajo nove vrste polimerov, ki so biorazgradljivi. Ti polimeri se lahko razgradijo v naravi brez škodljivih učinkov, kar zmanjšuje okoljski odtis plastičnih materialov. Biorazgradljivi polimeri so izdelani iz obnovljivih virov, kot so rastlinske surovine, in se lahko razgradijo s pomočjo mikroorganizmov.

Izobraževanje in ozaveščanje

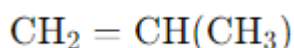
Pomembno je, da izobražujemo javnost o pravilni uporabi in recikliranju plastičnih materialov. Ozaveščanje o vplivu plastičnih odpadkov na okolje in spodbujanje trajnostnih praks lahko pripomore k zmanjšanju plastičnega onesnaževanja.

POLIPROPEN

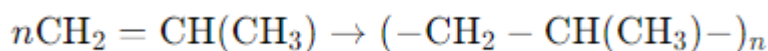
Polipropen, znan tudi kot polipropilen, je eden najpomembnejših sintetičnih polimerov, ki nastane pri adicijski polimerizaciji propena. Je izjemno vsestranski material, ki se uporablja v različnih industrijah in vsakdanjih izdelkih. V tej lekciji bomo podrobneje raziskali, kako polipropen nastane, njegove lastnosti, uporabo ter vpliv na okolje.

Nastanek polipropena

Polipropen nastane z adicijsko polimerizacijo propena. Propen je nenasičena spojina s kemijsko formulo C_3H_6 , ki ima dvojno vez med dvema ogljikovima atomoma:



Med polimerizacijo se dvojne vezi v molekulah propena pretrgajo, kar omogoča povezovanje monomerov v dolge verige. Proces polimerizacije propena lahko opišemo s formulo:



Lastnosti polipropena

Polipropen je izjemno vsestranski material z različnimi lastnostmi, ki ga naredijo uporabnega v številnih aplikacijah:

1. **Nizka gostota:** Polipropen je lahek material, kar olajša transport in zmanjša stroške.
2. **Visoka odpornost na kemične snovi:** Polipropen je odporen na številne kisline, baze in kemikalije, kar omogoča uporabo v različnih industrijskih okoljih.
3. **Visoka temperaturna odpornost:** Polipropen lahko prenese visoke temperature brez izgube svojih mehanskih lastnosti, kar ga naredi idealnega za uporabo v vročih okoljih.

4. **Trpežnost:** Polipropen je trpežen material, ki je odporen na udarce in obrabo, kar povečuje življenjsko dobo izdelkov iz polipropena.
5. **Prožnost:** Polipropen je prožen in se lahko upogne brez loma, kar omogoča izdelavo različnih oblik in struktur.
6. **Reciklabilnost:** Polipropen je mogoče reciklirati, kar zmanjšuje njegov vpliv na okolje in omogoča trajnostno uporabo.

Uporaba polipropena

Polipropen se uporablja v številnih industrijah zaradi svojih izjemnih lastnosti. Tukaj je nekaj najpogostejših uporab polipropena:

1. **Posode in embalaža:** Polipropen se pogosto uporablja za izdelavo posod za shranjevanje hrane, embalaže za različne izdelke, plastenk in zapork. Njegova odpornost na kemikalije in temperaturna stabilnost omogočata varno shranjevanje živil in tekočin.
2. **Vrvi in vlakna:** Polipropen se uporablja za izdelavo vrvi, niti in tekstilnih vlaken. Zaradi svoje trpežnosti in odpornosti na kemikalije so vrvi iz polipropena idealne za uporabo v pomorstvu, gradbeništvu in kmetijstvu.
3. **Oblačila:** Polipropenska vlakna se uporabljajo v tekstilni industriji za izdelavo športnih oblačil, perila in drugih tekstilnih izdelkov. Polipropen je lahek, trpežen in hitro sušеч material, kar ga naredi idealnega za športna oblačila.
4. **Igrače:** Polipropen se uporablja za izdelavo igrač zaradi svoje varnosti, trpežnosti in enostavnosti oblikovanja. Polipropenske igrače so varne za otroke, saj ne vsebujejo škodljivih kemikalij in so odporne na lomljenje.
5. **Medicinski pripomočki:** Polipropen se uporablja za izdelavo različnih medicinskih pripomočkov, kot so brizge, posode za sterilizacijo in laboratorijska oprema. Zaradi svoje odpornosti na kemikalije in visoke temperature je polipropen primeren za uporabo v medicinskem okolju.
6. **Avtomobilska industrija:** Polipropen se uporablja v avtomobilski industriji za izdelavo delov avtomobilov, kot so odbijači, notranje obloge in armaturne plošče. Zaradi svoje trpežnosti, lahкости in odpornosti na kemikalije je polipropen idealen material za avtomobilske dele.

Označevanje polipropena

Izdelki iz polipropena so označeni z oznako PP, kar je kratica za polipropilen. Ta oznaka omogoča prepoznavanje izdelkov, ki so narejeni iz polipropena, in pomaga pri njihovem recikliranju.

Okoljski vplivi polipropena

Kljub svoji vsestranskosti in uporabnosti ima polipropen tudi negativne vplive na okolje. Polipropen je zelo trpežen in se v naravi razgrajuje zelo počasi. To povzroča kopičenje plastičnih odpadkov, ki onesnažujejo tla, reke in oceane. Plastični odpadki predstavljajo veliko grožnjo za morsko življenje, saj živali pogosto zaužijejo plastiko, kar lahko vodi do njihove smrti.

Recikliranje polipropena

Recikliranje polipropena je ključnega pomena za zmanjšanje njegovega vpliva na okolje. Proces recikliranja vključuje zbiranje, čiščenje in predelavo odpadne plastike v nove izdelke. Recikliran polipropen se lahko uporablja za izdelavo številnih izdelkov, vključno z embalažo, cevmi in gradbenimi materiali.

Razvoj razgradljivih polimerov

Zaradi resnih okoljskih problemov, povezanih s plastičnimi odpadki, znanstveniki razvijajo nove vrste polimerov, ki so biorazgradljivi. Ti polimeri se lahko razgradijo v naravi brez škodljivih učinkov, kar zmanjšuje okoljski odtis plastičnih materialov. Razgradljivi polimeri so izdelani iz obnovljivih virov, kot so rastlinske surovine, in se lahko razgradijo s pomočjo mikroorganizmov.

Trajnostna uporaba polipropena

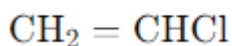
Pomembno je, da se polipropen uporablja na trajnosten način, da se zmanjšajo njegovi negativni vplivi na okolje. To vključuje spodbujanje recikliranja, razvoj razgradljivih polimerov in izobraževanje javnosti o pravilni uporabi in recikliranju plastičnih materialov. Trajnostna uporaba polipropena lahko pripomore k zmanjšanju plastičnega onesnaževanja in ohranjanju naravnih virov.

POLI(VINIL KLORID) ALI POLI(KLOROETEN)

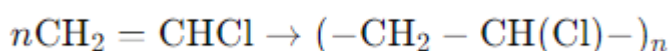
Poli(vinil klorid), pogosto imenovan tudi poli(kloroeten) ali s kratico PVC, je eden najpomembnejših in najpogosteje uporabljenih sintetičnih polimerov. Izdelki iz PVC-ja so zelo raznoliki in se uporabljajo v številnih industrijah, od gradbeništva do zabavne industrije. Med najbolj znanimi izdelki iz PVC-ja so gramofonske plošče, znane kot "vinilke", cevi, izolacija žic in številni drugi predmeti.

Nastanek PVC-ja

PVC nastane pri adicijski polimerizaciji kloroetena, ki je nenasičena spojina s kemijsko formulo C_2H_3Cl . Ta spojina ima dvojno vez med dvema ogljikovima atomoma in en klorov atom, vezan na enega od ogljikovih atomov:



Med polimerizacijo se dvojna vez v molekuli kloroetena pretrga, kar omogoča povezovanje monomerov v dolge verige. Proces polimerizacije kloroetena lahko opišemo s formulo:



Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Lastnosti PVC-ja

PVC je zelo vsestranski material z različnimi lastnostmi, zaradi katerih je primeren za številne aplikacije:

1. **Trdnost in vzdržljivost:** PVC je zelo trden in vzdržljiv material, ki je odporen na udarce in obrabo.
2. **Odpornost na kemikalije:** PVC je odporen na številne kemikalije, vključno s kislinami, bazami in različnimi topili.
3. **Odpornost na vlago:** PVC je nepremočljiv material, kar pomeni, da ne prepušča vode in je odporen na vlago.
4. **Električna izolacija:** PVC je odličen izolator, kar pomeni, da se pogosto uporablja za izolacijo električnih žic.
5. **Lahkost oblikovanja:** PVC je mogoče enostavno oblikovati v različne oblike, kar omogoča izdelavo široke palete izdelkov.

Uporaba PVC-ja

PVC se uporablja v številnih industrijah zaradi svojih izjemnih lastnosti. Tukaj je nekaj najpogostejših uporab PVC-ja:

Gradbeništvo

PVC je zelo priljubljen material v gradbeništvu. Uporablja se za izdelavo cevi za vodovodne in kanalizacijske sisteme, ker je trden, vzdržljiv in odporen na korozijo. PVC cevi so lahke, enostavne za namestitvev in imajo dolgo življenjsko dobo. Poleg cevi se PVC uporablja tudi za izdelavo oken, vrat, talnih oblog in drugih gradbenih materialov.

Električna izolacija

Zaradi svoje odlične električne izolacije je PVC pogosto uporabljen material za izolacijo električnih žic in kablov. PVC izolacija je odporna na vlago, kemikalije in mehanske poškodbe, kar zagotavlja varno delovanje električnih sistemov.

Zabavna industrija

PVC je znan tudi po svoji uporabi v zabavni industriji. Gramofonske plošče, znane kot "vinilke", so narejene iz PVC-ja. Vinilke so bile priljubljene v preteklosti in se še vedno uporabljajo zaradi svoje trpežnosti in kakovosti zvoka.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Medicinski pripomočki

PVC se uporablja tudi v medicinski industriji za izdelavo različnih medicinskih pripomočkov, kot so krvne vrečke, katetri in cevke za infuzijo. PVC je primeren za medicinske namene, ker je biokompatibilen, prozoren in se lahko sterilizira.

Gospodinjski izdelki

PVC se uporablja za izdelavo različnih gospodinjskih izdelkov, kot so pohištvo, zavese za tuširanje, talne obloge in posode. Zaradi svoje trpežnosti, odpornosti na vlago in enostavnosti čiščenja je PVC idealen material za uporabo v gospodinjstvu.

Označevanje izdelkov iz PVC-ja

Izdelki iz PVC-ja so označeni z oznako PVC, kar je kratica za poli(vinil klorid). Ta oznaka omogoča prepoznavanje izdelkov, ki so narejeni iz PVC-ja, in pomaga pri njihovem recikliranju.

Okoljski vplivi PVC-ja

Kljub svoji vsestranskosti in uporabnosti ima PVC tudi negativne vplive na okolje. PVC je zelo trpežen material, ki se v naravi razgrajuje zelo počasi. To povzroča kopičenje plastičnih odpadkov, ki onesnažujejo tla, reke in oceane. Poleg tega proizvodnja PVC-ja vključuje uporabo klora in drugih kemikalij, ki lahko onesnažujejo okolje.

Recikliranje PVC-ja

Recikliranje PVC-ja je ključnega pomena za zmanjšanje njegovega vpliva na okolje. Proces recikliranja vključuje zbiranje, čiščenje in predelavo odpadnega PVC-ja v nove izdelke. Recikliran PVC se lahko uporablja za izdelavo različnih izdelkov, vključno z gradbenimi materiali, cevmi in pohištvom.

Razvoj okolju prijaznih materialov

Zaradi okoljskih izzivov, povezanih s PVC-jem, znanstveniki razvijajo nove vrste materialov, ki so bolj prijazni do okolja. Ti materiali so lahko biorazgradljivi ali narejeni iz obnovljivih virov, kar zmanjšuje njihov vpliv na okolje.

Trajnostna uporaba PVC-ja

Pomembno je, da se PVC uporablja na trajnosten način, da se zmanjšajo njegovi negativni vplivi na okolje. To vključuje spodbujanje recikliranja, razvoj okolju prijaznih materialov in izobraževanje javnosti o pravilni uporabi in recikliranju plastičnih materialov. Trajnostna uporaba PVC-ja lahko pripomore k zmanjšanju plastičnega onesnaževanja in ohranjanju naravnih virov.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Kemijska enačba polimerizacije kloroetena

Celoten proces polimerizacije kloroetena se lahko prikaže s preprosto kemijsko enačbo:



kjer n predstavlja število monomernih enot, ki tvorijo polimer.

TEFLON ALI POLI(TETRAFLUROETEN)

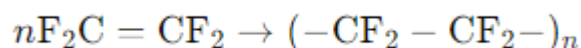
Teflon, znan tudi pod kemijskim imenom poli(tetrafluoroeten) (PTFE), je izjemno vsestranski in uporaben sintetični polimer. Njegove edinstvene lastnosti, kot so odpornost proti mrazu in vročini, odpornost proti kemikalijam in izjemna spolzkost, ga naredijo idealnega za širok spekter uporabe. V tej lekciji bomo raziskali, kako teflon nastane, njegove lastnosti, uporabo in vpliv na okolje.

Nastanek teflona

Teflon nastane pri adicijski polimerizaciji tetrafluoroetena, ki je nenasičena spojina s kemijsko formulo C_2F_4 . Tetrafluoroeten ima dvojno vez med dvema ogljikovima atomoma in štiri fluorove atome, vezane na ogljikova atoma:



Med polimerizacijo se dvojna vez v molekuli tetrafluoroetena pretrga, kar omogoča povezovanje monomerov v dolge verige. Proces polimerizacije tetrafluoroetena lahko opišemo s formulo:



Lastnosti teflona

Teflon je material z izjemnimi lastnostmi, zaradi katerih je izjemno uporaben v različnih aplikacijah:

- Odpornost proti mrazu in vročini:** Teflon ohranja svoje lastnosti v širokem temperaturnem razponu od $-200\text{ }^\circ\text{C}$ do $+260\text{ }^\circ\text{C}$, kar ga naredi uporabnega v ekstremnih temperaturnih pogojih.
- Odpornost proti kemikalijam:** Teflon je izjemno odporen proti delovanju kislin, baz in drugih agresivnih kemikalij. Zaradi te lastnosti je idealen za uporabo v kemični industriji.
- Izjemna spolzkost:** Teflon je bolj spolzek kot led, kar pomeni, da ima zelo nizko koeficient trenja. Ta lastnost je koristna pri premazih za kuhinjske posode in drugih površinah, kjer je zaželena nizka oprijemljivost.

4. **Električna izolacija:** Teflon je odličen električni izolator, zaradi česar je uporaben v elektronski in električni industriji.
5. **Biokompatibilnost:** Teflon je biokompatibilen, kar pomeni, da je varen za uporabo v medicinskih aplikacijah, kot so umetne arterije in medicinski pripomočki.

Uporaba teflona

Teflon se uporablja v številnih industrijah zaradi svojih edinstvenih lastnosti. Tukaj je nekaj najpogostejših uporab teflona:

Kuhinjski pripomočki

Ena najbolj znanih uporab teflona je v premazih za kuhinjske posode, kot so ponve in lonci. Teflon preprečuje prijemanje hrane na površino posode, kar olajša kuhanje in čiščenje. Zaradi svoje odpornosti na visoke temperature je teflon idealen za kuhanje in pečenje.

Elektronske komponente

Teflon se uporablja za izdelavo različnih elektronskih komponent, kot so izolacijski materiali za žice in kabli. Zaradi svoje odlične električne izolacije in odpornosti na visoke temperature je teflon nepogrešljiv material v elektronski industriji.

Tesnila in ležaji

Zaradi svoje izjemne odpornosti na kemikalije in nizkega koeficienta trenja se teflon uporablja za izdelavo tesnil in ležajev v industriji. Teflonova tesnila in ležaji so zelo vzdržljivi in zagotavljajo zanesljivo delovanje v zahtevnih pogojih.

Medicinski pripomočki

Teflon je biokompatibilen material, kar pomeni, da ga telo dobro prenaša. Zaradi te lastnosti se teflon uporablja za izdelavo umetnih arterij, katetrov in drugih medicinskih pripomočkov. Teflonovi medicinski pripomočki so varni, trpežni in zanesljivi.

Industrijski premazi

Teflon se uporablja tudi za različne industrijske premaze, ki zagotavljajo odpornost proti kemikalijam, visokim temperaturam in nizkemu trenju. Teflonski premazi se uporabljajo v različnih industrijskih aplikacijah, kot so kemična predelava, živilska industrija in avtomobilska industrija.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Označevanje izdelkov iz teflona

Izdelki iz teflona so označeni s kratico PTFE, kar pomeni politetrafluoroetilen. Ta oznaka omogoča prepoznavanje izdelkov, ki so narejeni iz teflona, in pomaga pri njihovem prepoznavanju v različnih aplikacijah.

Okoljski vplivi teflona

Kljub svoji vsestranskosti in uporabnosti ima teflon tudi negativne vplive na okolje. Proizvodnja teflona vključuje uporabo perfluorooktanove kisline (PFOA), ki je potencialno škodljiva za okolje in zdravje ljudi. PFOA je obstojna kemikalija, kar pomeni, da se v naravi razgrajuje zelo počasi in se lahko kopiči v okolju in živih organizmih.

Recikliranje teflona

Recikliranje teflona je težavno zaradi njegove kemične odpornosti in trpežnosti. Kljub temu pa obstajajo postopki za recikliranje teflona, ki omogočajo ponovno uporabo tega materiala v različnih aplikacijah. Recikliran teflon se lahko uporablja za izdelavo novih izdelkov, kar zmanjšuje potrebo po proizvodnji novega teflona in s tem vpliv na okolje.

Razvoj okolju prijaznih materialov

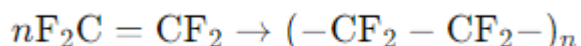
Zaradi okoljskih izzivov, povezanih s teflonom, znanstveniki razvijajo nove vrste materialov, ki so bolj prijazni do okolja. Ti materiali so lahko biorazgradljivi ali narejeni iz obnovljivih virov, kar zmanjšuje njihov vpliv na okolje.

Trajnostna uporaba teflona

Pomembno je, da se teflon uporablja na trajnosten način, da se zmanjšajo njegovi negativni vplivi na okolje. To vključuje spodbujanje recikliranja, razvoj okolju prijaznih materialov in izobraževanje javnosti o pravilni uporabi in recikliranju teflonskih izdelkov. Trajnostna uporaba teflona lahko pripomore k zmanjšanju vpliva na okolje in ohranjanju naravnih virov.

Kemijska enačba polimerizacije tetrafluoroetena

Celoten proces polimerizacije tetrafluoroetena se lahko prikaže s preprosto kemijsko enačbo:



kjer n predstavlja število monomernih enot, ki tvorijo polimer.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

POVZETEK

Polimeri so velike molekule, ki jih imenujemo tudi makromolekule, in so sestavljene iz številnih manjših molekul, imenovanih monomeri. Proces, s katerim se monomeri povezujejo v dolge verige in tvorijo polimere, se imenuje polimerizacija. Polimeri so izjemno pomembni v naravi, saj tvorijo osnovne gradnike živih organizmov, kot so beljakovine in polisaharidi, ter igrajo ključno vlogo v številnih bioloških procesih.

Naravni polimeri

Naravni polimeri so tisti, ki se pojavljajo v naravi brez človeškega posega. Primeri naravnih polimerov vključujejo beljakovine, ki so osnovni gradniki celic in tkiv v telesih živih organizmov, ter polisaharide, kot so škrob, celuloza in glikogen. Celuloza je ključna komponenta celičnih sten rastlin, medtem ko je škrob shranjena oblika energije v rastlinah. Glikogen je shranjena oblika energije v živalih, ki se nahaja predvsem v jetrih in mišicah.

Eden najbolj zanimivih naravnih polimerov je kavčuk. Kavčuk pridobivamo iz mlečnega soka (lateksa) dreves kavčukovcev. Preden se lahko uporablja v industriji, ga je treba toplotno obdelati z žveplom v procesu, imenovanem vulkanizacija. Vulkanizacija kavčuka izboljša njegove lastnosti, tako da postane guma, ki je prožna, nelepljiva in odporna na obrabo.

Sintetni polimeri

Poleg naravnih polimerov danes poznamo tudi številne umetne ali sintetične polimere. Sintetni polimeri so tisti, ki jih proizvajamo s kemičnimi postopki iz surovin, pridobljenih iz nafte. Med najbolj znanimi sintetičnimi polimeri so najlon, teflon, polieten, polivinilklorid (PVC), kevlar in stiropor.

Polieten

Polieten je eden najbolj razširjenih sintetičnih polimerov in nastane pri adicijski polimerizaciji etena. Polieten se uporablja za izdelavo vrečk, plastenk, embalaže, ovojev za kable in igrač. Izdelki iz polietena so označeni z oznako PE.

Poli(vinilklorid) (PVC)

PVC je sintetični polimer, ki nastane pri adicijski polimerizaciji vinilklorida (kloroetena). Najbolj znani izdelki iz PVC so gramofonske plošče, cevi, izolacija žic in drugi industrijski izdelki. Izdelki iz PVC so označeni z oznako PVC.

Teflon

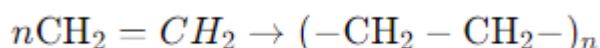
Teflon, znan tudi kot poli(tetrafluoroeten) (PTFE), je izjemno odporen proti mrazu, vročini, kislinam in bazam ter ima zelo nizko koeficient trenja. Teflon se uporablja za premazovanje kuhinjskih posod, izdelavo elektronskih komponent, tesnil in umetnih arterij. Izdelki iz teflona so označeni s kratico PTFE.

Procesi polimerizacije

Polimerizacija je kemijska reakcija, pri kateri nastane polimer iz veliko monomerov. Obstajajo različne vrste polimerizacij, med njimi sta najbolj pomembni adicijska in kondenzacijska polimerizacija.

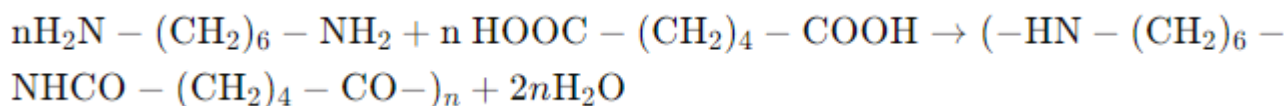
Adicijska polimerizacija

Adicijska polimerizacija poteka pri monomerih, ki imajo dvojne ali trojne vezi. Med reakcijo se te vezi pretrgajo in monomeri se povežejo v dolgo verigo. Primer adicijske polimerizacije je tvorba polietena iz etena:



Kondenzacijska polimerizacija

Kondenzacijska polimerizacija poteka pri monomerih, ki imajo funkcionalne skupine, ki lahko reagirajo med seboj in tvorijo stranske produkte, kot je voda. Primer kondenzacijske polimerizacije je tvorba najlona iz heksametilendiamina in adipinske kisline:



Vpliv polimerov na okolje

Sintetni polimeri so zelo uporabni, vendar imajo tudi negativne vplive na okolje. Večina sintetičnih polimerov je skoraj nerazgradljivih, kar pomeni, da se v naravi kopičijo in povzročajo onesnaženje. Plastične vrečke, embalaža in drugi izdelki iz plastike predstavljajo velik problem za okolje, saj trajajo stoletja, da se razgradijo.

Zaradi tega problema se znanstveniki trudijo razviti nove vrste sintetičnih polimerov, ki bi bili biorazgradljivi in neškodljivi za okolje. Hkrati se spodbujajo recikliranje in ponovna uporaba plastičnih izdelkov, da bi zmanjšali njihov vpliv na okolje.

Kemija za 9. razred O.Š.

Vsebina predmeta : Kaj se učimo v 9. razredu ?

www.otroci.org

Otrokom in staršem prijazna
stran na internetu

Kaj je vulkanizacija?

Vulkanizacija je proces, pri katerem kavčuk obdelamo z žveplom in ga toplotno obdelamo. Ta postopek izboljša lastnosti kavčuka, tako da postane bolj prožen, nelepljiv in odporen. Vulkanizacija je ključnega pomena za industrijsko uporabo kavčuka, saj brez nje ne bi imel ustreznih lastnosti za izdelavo gumijastih izdelkov, kot so pnevmatike, tesnila in cevi.

Polimerizacija

Polimerizacija je kemijska reakcija, pri kateri monomeri tvorijo dolge verige in nastane polimer. Ta proces je ključen za izdelavo tako naravnih kot sintetičnih polimerov. Polimerizacija je osnovni postopek v proizvodnji številnih materialov, ki jih uporabljamo v vsakdanjem življenju, od plastičnih izdelkov do tekstila in medicinskih pripomočkov.

Polimeri so bistvenega pomena v naravi in v sodobnem svetu. Naravni polimeri, kot so beljakovine in polisaharidi, so ključni za delovanje živih organizmov, medtem ko sintetični polimeri, kot so polietilen, PVC in teflon, igrajo pomembno vlogo v industriji in vsakdanjem življenju. Kljub njihovim številnim uporabnim lastnostim pa moramo biti pozorni na njihov vpliv na okolje in si prizadevati za trajnostno uporabo in recikliranje polimerov. Razumevanje kemijskih procesov, kot sta polimerizacija in vulkanizacija, nam pomaga bolje razumeti lastnosti in uporabo teh pomembnih materialov.