



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

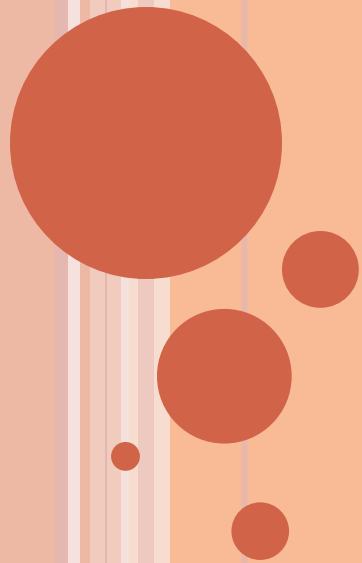


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

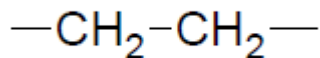
Název materiálu	12. Monomery vs. polymery
Identifikátor	CZ.1.07/1.5.00/34.0597
Předmět	Chemie
Ročník	2.
Obor, Kód	Kosmetické služby, 69–41–L/01
Anotace	Tento pracovní list by měl sloužit jako textová podpora výuky chemie, postupně studenta seznamuje s danou problematikou. Jednotlivé úkoly jsou koncipovány tak, aby umožnily co nejsnazší pochopení probíraného učiva a zároveň studenty aktivizovaly.
Autor	Ing. Jitka Černá
Jazyk	čeština
Očekávaný výstup	Orientuje se v základních pojmech, chápe souvislosti, dokáže znalosti uplatnit v běžném životě.
Klíčová slova	Monomer, polymer, polymerační stupeň, polymerace, polykondenzace, reaktoplasty, termoplasty
Druh výukového zdroje	pracovní list
Typ interakce	kombinované
Cílová skupina	žák
Stupeň a typ vzdělávání	střední odborné
Věková skupina	15 - 18
Datum vytvoření	29. 10. 2012

MONOMERY VERSUS POLYMERY



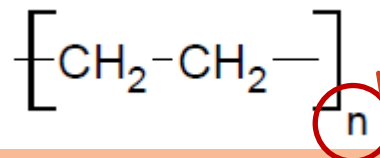
MONOMER

- Jedná se o jednoduchou molekulu organické sloučeniny, která tvoří základní stavební jednotku makromolekuly.



POLYMER

- Vzniká mnohonásobným opakováním jednoho nebo více druhů monomeru ve struktuře makromolekuly.
- Počet stavebních jednotek v řetězci je udáván *polymeračním stupněm*.



ROZDĚLENÍ MAKROMOLEKULÁRNÍCH LÁTEK

○ Podle původu

- Přírodní
 - Původní (nukleové kyseliny, přírodní hedvábí)
 - Upravené (papír, viskóznové hedvábí)
- Syntetické

○ Podle typu reakce (platí pro syntetické ML)

- ML vzniklé polymerací
- ML vzniklé polykondenzací
- ML vzniklé polyadicí



ROZDĚLENÍ MAKROMOLEKULÁRNÍCH LÁTEK

○ Podle tvaru makromolekul (platí pro syntetické ML)

- S lineární strukturou



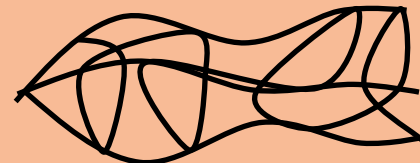
- S rozvětvenou strukturou



- S plošně síťovanou strukturou



- S prostorově síťovanou strukturou



TYPY REAKCÍ - POLYMERACE

- Polymerace je reakce, během níž reaguje monomer za vzniku polymeru, aniž by se vytvářel vedlejší produkt.
- Polymer má tedy stejné chemické složení jako monomer.
- Aby reakce mohla proběhnout, je nezbytná přítomnost iniciátoru (např. peroxidy).



TYPY REAKCÍ - POLYKONDENZACE

- Polykondenzace je reakce, při níž reagují různé monomery za vzniku polymeru a vedlejšího produktu (nejčastěji vody).
- Produkt má tedy odlišné složení od výchozích reaktantů.



TYPY REAKCÍ - POLYADICE

- Polyadice je reakce spojená s přesmykem vodíkového atomu.
- Touto reakcí vznikají polyuretany nebo silikony.



PLASTY

- Představují v současné době významnou skupinu syntetických polymerů, při jejichž výrobě se kromě základních monomerů uplatňují rovněž:
 - ❑ stabilizátory
 - ❑ pigmenty
 - ❑ změkčovadla
 - ❑ maziva
 - ❑ retardéry hoření
 - ❑ antidegradanty
 - ❑ síťovací prostředky
 - ❑ antiozonanty, antioxidanty
 - ❑ plnidla, nadouvadla, atd.



ROZDĚLENÍ PLASTŮ PODLE CHOVÁNÍ ZA ZVÝŠENÉ TEPLoty

○ Reaktoplasty

- Při zahřívání nejprve měknou, následně tvrdnou a tento stav je nevratný, tzn. Dalším zahříváním je nelze přivést do plastického stavu.
- např. bakelit

○ Termoplasty

- Při zahřívání nejprve měknou, po ochlazení tuhnou, avšak tato změna je vratná.
- např. polyethylen, polyvinylchlorid, atd.



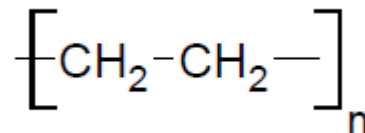
PLASTY VZNIKLÉ POLYMERACÍ

- Polyethylen
- Polypropylen
- Polytetrafluorethylen
- Polyvinylchlorid
- Polystyren



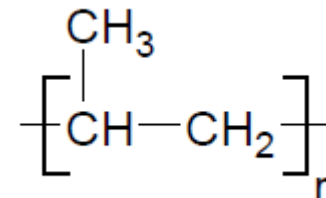
POLYETHYLEN

- Zkratka: PE
- Obchodní název: Liten, Bralen
- Výroba: Unipetrol Litvínov RPA
- Vlastnosti: pevný, odolný vůči chemikáliím, teple a mrazu, výborný elektroizolátor
- Použití: potrubí, obalové materiály, užitkové předměty



POLYPROPYLEN

- Zkratka: PP
- Obchodní název: Mosten
- Výroba: Unipetrol Litvínov RPA
- Vlastnosti: lehký, odolný vůči vysokým teplotám do 120 °C, elektroizolátor
- Použití: obalové materiály, zdravotnické materiály, textilní vlákna



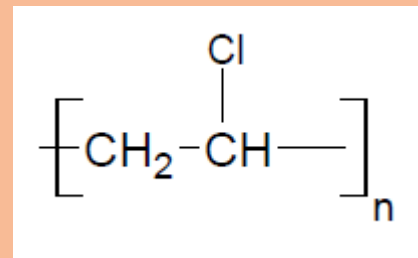
POLYTETRAFLUORETHYLEN

- Zkratka: PTFE
- Obchodní název: Teflon
- Výroba: ---
- Vlastnosti: odolný vůči vyšším teplotám a mrazu, elektroizolátor
- Použití: povrchová úprava lyží, kuchyňské nádobí, elektrotechnika



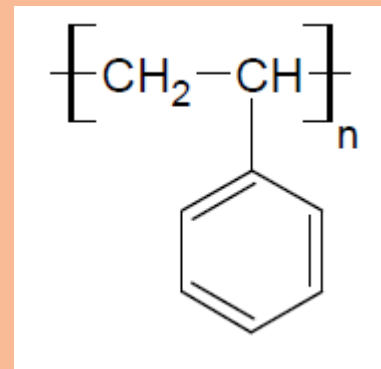
POLYVINYLCHLORID

- Zkratka: PVC
- Obchodní název: Neralit
- Výroba: Spolana Neratovice
- Vlastnosti: málo odolný vůči teplotám a mrazu, odolný vůči kyselinám, elektroizolátor
- Použití: výroba lepidel a laků
 - Neměkčený – novodur – povrchová úprava zásobníků
 - Měkčený – novoplast – podlahoviny, fólie, hračky, atd.



POLYSTYREN

- Zkratka: PS
- Obchodní název: Krasten
- Výroba: Kaučuk Kralupy
- Vlastnosti: tvrdý, pevný, zvukový a tepelný izolátor, dobře se barví
- Použití: obalový a izolační materiál, užitkové předměty



PLASTY VZNIKLÉ POLYKONDENZACÍ

- Polyestery
- Polyamidy
- Fenoplasty
- Aminoplasty
- Epoxidové pryskyřice



POLYESTERY

- Zkratka: PES
- Výroba: dikarboxylové kyseliny + alkoholy
- Obchodní název: Tesil
- Použití: sklolaminát (karoserie, ochranné přilby), textil (Tesil), lana, magnetofonové pásy

POLYAMIDY

- Zkratka: PA
- Výroba: diamin + kyselina hexandiová
- Obchodní název: Nylon, Silon, Chemlon
- Použití: syntetická vlákna



FENOPLASTY

- Zkratka: PF
(fenolformaldehydové pryskyřice)
- Výroba: fenol + formaldehyd
- Obchodní název: Bakelit
- Použití: lepidla a nátěrové hmoty, užitkové předměty

AMINOPLASTY

- Zkratka: UF
(močovinoformaldehydové pryskyřice)
- Výroba: formaldehyd + močovina
- Obchodní název: Umakart
- Použití: obkladový materiál



EPOXIDOVÉ PRYSKYŘICE

- Zkratka: EP
- Výroba: dian + epichlorhydrin
- Obchodní název:---
- Použití: lepidla a tmely



LITERATURA

- Blažek, J.; Fabini, J. *Chemie pro studijní obory SOŠ a SOU nechemického zaměření*. 5. vydání. Praha: SPN, 2005. ISBN 80-7235-104-4.
- Buchtová, H. *Přehled průmyslových technologií : texty pro kombinované studium*, 1. vydání, Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně, 2001. ISBN neuvedeno.
- Kolář, K. et kol. *Chemie /Organická a biochemie/ pro gymnázia*. 1. vydání. Praha: SPN, 2000. ISBN 80-85937-49-2.
- Vacík, J. et kol. *Přehled středoškolské chemie*. 3. vydání. Praha: SPN, 1999. ISBN 80-7235-108-7.

