



Syntetické makromolekulární látky I

Vypracoval: **RNDr. Milan Zimpl, Ph.D.**

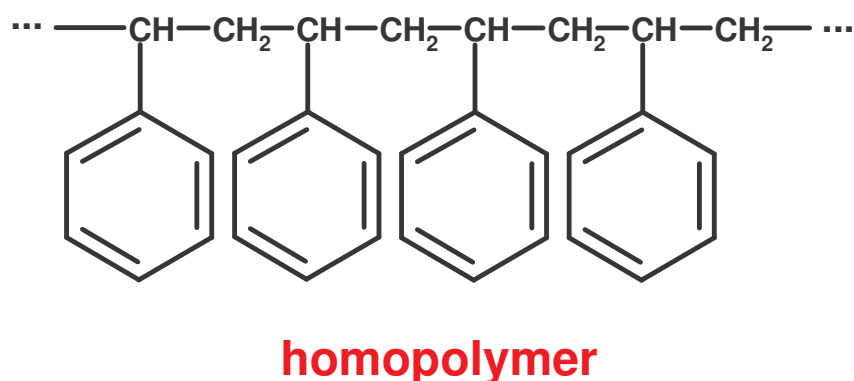
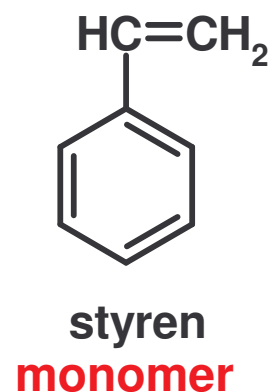
TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN
EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY

Základní pojmy

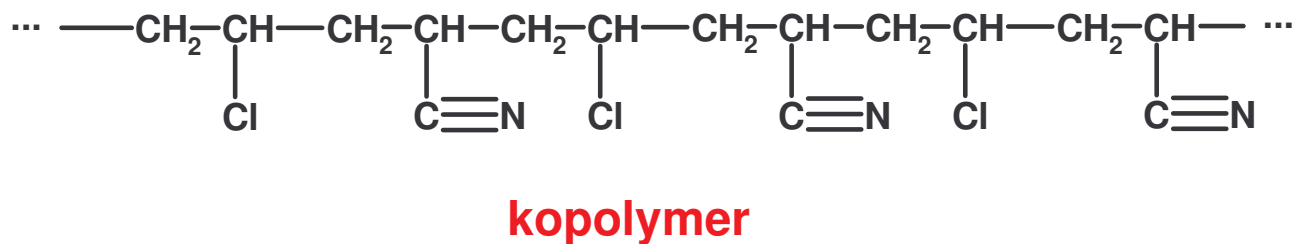
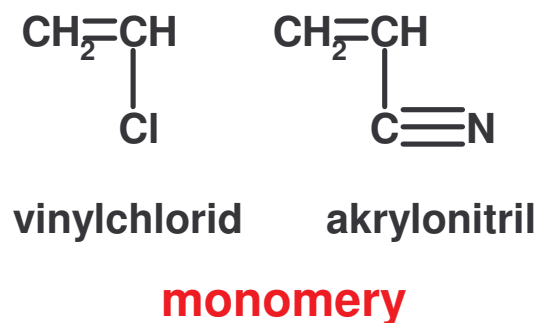
- **Syntetické makromolekulární látky (polymery)** jsou látky o vysoké molekulové hmotnosti, v jejichž struktuře se opakuje jeden nebo několik strukturních motivů. Tento fakt vyjadřuje i jejich název, který je složen ze dvou řeckých slov **polys** = mnoho, **meros** = část
- Základní stavební jednotka podílející se na stavbě polymeru se nazývá **monomer**.
- **Strukturní jednotka** je nejmenší motiv, který se ve struktuře opakuje. (Může být menší, než monomer.)
- **Polymerační stupeň** – je číslo udávající počet strukturních jednotek v řetězci.
- **Polymery mohou vznikat následujícími způsoby:**
 - Polymerací
 - Polyadicí
 - Polykondenzací

Rozdělení monomerů

- **Homopolymery** – polymery tvořené jednou stavební jednotkou



- **Kopolymery** – polymery tvořené více různými stavebními jednotkami



Polymerace

- Při polymeraci dochází ke spojení velkého množství **monomerních jednotek**, z nichž každá obsahuje alespoň jednu **násobnou vazbu**.
- Při polymeraci **nevznikají vedlejší produkty**.
- Pokud jsou všechny monomerní jednotky stejné, vzniká homopolymer.
- Pokud nejsou všechny monomerní jednotky stejné, vzniká kopolymer.
- **V průběhu polymerace se vedle sebe vyskytují makromolekuly syntetizované látky i monomerní jednotky.**
- K nastartování polymerace se užívají látky označované jako **iniciátory polymerace**.

Radikálová polymerace

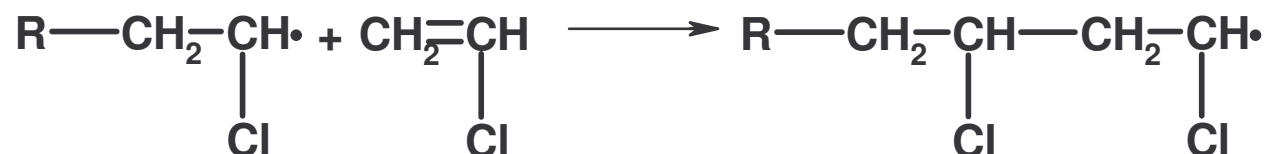
- Probíhá ve třech fázích (Iniciace, propagace, terminace)

Příklad – výroba polyvinylchloridu (PVC)

- Iniciace (vznik radikálů)

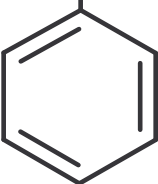


- Propagace (výrobní fáze)



- Terminace - zánik radikálů např. spojením dvou řetězců

Přehled polymerů vyráběných radikálovou polymerací

Vzorec monomeru	Název monomeru	Vzorec polymeru	Obchodní název polymeru
$\text{CH}_2=\text{CH}_2$	Ethen (Ethylen)	$\left[\text{—CH}_2\text{—CH}_2 \right]_n$	Polyethylen PE
$\text{CH}_2=\text{CH}$ $\quad $ $\quad \text{Cl}$	Vinylchlorid	$\left[\text{—CH}_2\text{—CH} \right]_n$ $\quad $ $\quad \text{Cl}$	PVC, igelit, novodur
$\text{CF}_2=\text{CF}_2$	Tetrafluorethylen	$\left[\text{—CF}_2\text{—CF}_2 \right]_n$	Teflon PTFE
$\text{CH}_2=\text{CH}$ $\quad $ 	Styren	$\left[\text{—CH}_2\text{—CH} \right]_n$ $\quad $ 	Polystyren PS

Přehled polymerů vyráběných radikálovou polymerací

Vzorec monomeru	Název monomeru	Vzorec polymeru	Obchodní název polymeru
$\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$	1,3-butadien	$*-\left[\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2\right]_n*$	Buna
$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array}$	2-methyl- 1,3-butadien (isopren)	$*\left[\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_2\right]_n*$	Kaučuk
$\begin{array}{c} \text{CH}_2=\text{C}-\text{CH}=\text{CH}_2 \\ \\ \text{Cl} \end{array}$	2-chlor- 1,3-butadien (chloropren)	$*\left[\text{CH}_2-\underset{\text{Cl}}{\text{C}}=\text{CH}-\text{CH}_2\right]_n*$	Neopren

Použité zdroje a literatura

Mareček, A., Honza, J. *Chemie pro čtyřletá gymnázia 3 díl.* 1. vyd.
Olomouc: Nakladatelství Olomouc 2000. 250 s.
ISBN 80-7182-057-1

Obrázky a schémata byly vytvořeny v programu ISIS/Draw 2.5
společnosti MDL Information Systems Inc. (USA).