



Syntetické makromolekulární látky II

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

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

Iontová polymerace

- K iniciaci těchto polymerací se užívají látky schopné v reakčním prostředí heterolytickému štěpení vazeb za vzniku iontů.



heterolytické štěpení vazeb

- Reakce zpravidla vyžadují katalyzátor.

Rozdělení iontových polymerací:

- Kationtové – polymerace iniciované kationtem
- Aniontové – polymerace iniciované aniontem

Kationtová polymerace

- Reakce jsou katalyzovány Lewisovými kyselinami (např. Al_2O_3)
- Součástí reakční směsi musí být látka schopná poskytnout proton (voda, alkohol, ...)
- Proton se váže na násobnou vazbu v molekule monomeru, vzniká tak karbokation
- Karbokation se následně slučuje s další molekulou monomeru, dochází k prodlužování řetězce
- Tento proces se mnohokrát opakuje
- K ukončení reakce dochází přidáním vhodného činidla či přenesením centra reaktivity na jinou molekulu
- Kationtové polymerace probíhají za velmi nízkých teplot velkou rychlostí
- Tímto postupem lze polymerovat například styren či 1,3-butadien

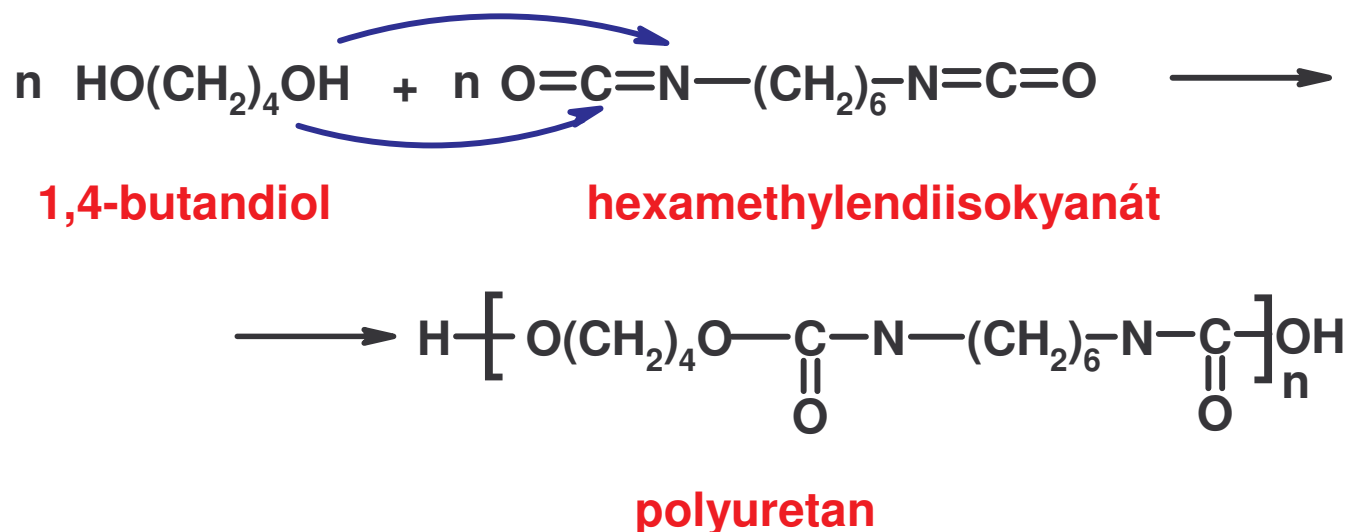
Aniontová polymerace

- Do aniontových polymerací vstupují **vinyllové monomery**, které nesou na uhlíku, z něhož vychází dvojná vazba substituent s $-I$ efektem (substituent přitahující elektrony)
- Jako katalyzátor se užívají **alkalické kovy**, **hydridy alkalických kovů** nebo **organokovové sloučeniny**
- Nejčastějšími katalyzátory jsou **Ziegler-Nattovy katalyzátory** (jsou tvořeny trialkylhliníkem a chloridem titaničitým)
- Disociací katalyzátoru vzniká anion, který atakuje monomer za vzniku **karboaniontu**
- Vzniklý karboanion reaguje s další molekulou monomeru. Dochází tak k prodloužení řetězce za vzniku nového karboaniontu
- Proces se mnohokrát opakuje
- Reakce je ukončena přidavkem vody nebo alkoholu

Polyadice

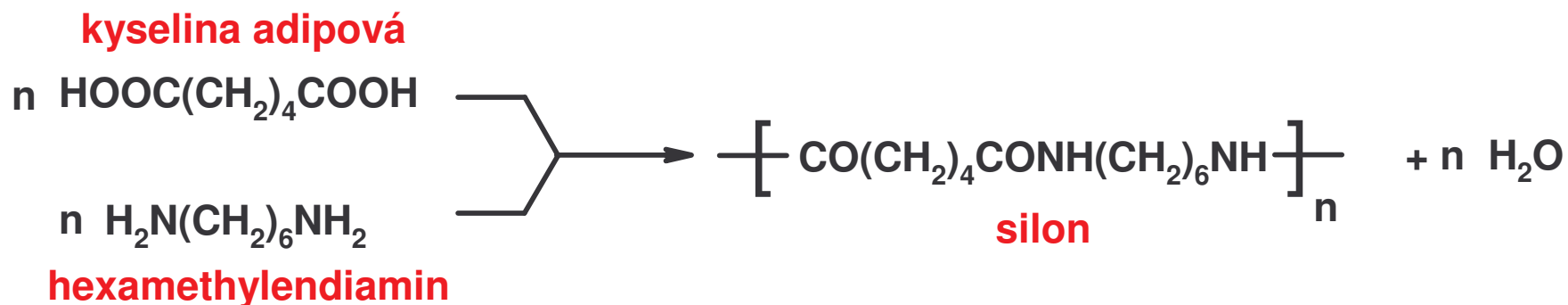
Polyadice je reakce, které se účastní dva různé monomery se dvěma různými funkčními skupinami. Jeden z monomerů musí být slabou kyselinou (může odštěpovat proton ze své funkční skupiny). Uvolněný proton je navázán druhým monomerem. Polyadice tak nemá vedlejší produkty.

Příkladem materiálů vyráběných polyadicí jsou **polyuretany**, užívané k výrobě **molitanu**, **umělých kůží** (barex), jako **textilní vlákna** či jako **montážní pěny**.



Polykondenzace

- **Polykondenzace** je reakce, které se účastní dva různé monomery se dvěma různými funkčními skupinami. Polykondenzační reakce mají nízkomolekulární vedlejší produkty (voda, methanol, amoniak,...).
- Příkladem materiálů vyráběných polyadící jsou **polyestery** (např. polyethyltereftalát – **Tesil**, **Terylen**) nebo **polyamidy** (např. **Nylon**, **Silon**). Uvedené materiály nacházejí uplatnění jako syntetická vlákna.



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).