

4. ALKALOM (2020. május 11)

A HARMADIK ALKALOM RÖVID ÖSSZEFOGLALÁSA

POLIMEREK ALAPVETŐ FIZIKAI TULAJDONSÁGAI

halmaz- és fázisállapotok

POLIMEREK TERMOMECHANIKAI GÖRBÉJE

AMORF ANYAGOK

szilárd (amorf) - üvegesedési hőmérséklet - nagyrugalmas állapot - ömledék

kristályos (szemikristályos) polimerek – olvadáspont

nem éles átmenetek, hanem szélesebb-szűkebb

hőmérséklet tartományok

EZEK IGEN FONTOS ANYAGI JELLEMZŐK

a feldolgozás és alkalmazás szempontjából

POLIMEREK FŐBB FELDOLGOZÁSI ELJÁRÁSAI

EXTRUDÁLÁS

FÖCCSÖNTÉS

KALENDEREZÉS

ÜREGES TESTEK GYÁRTÁSA FÚVÁSSAL

SZÁLKÉPZÉS

nedves eljárás

száraz eljárás

FÓLIAGYÁRTÁS LÉGFÚVÁSSAL

SAJTOLÁS

HABKÉPZÉS

4. ALKALOM (2020. május 11.)

LÁNCPOLIMERIZÁCIÓ ELEMI LÉPÉSEI

INICIÁLÁS

LÁNCNÖVEKEDÉS

LÁNCZÁRÓDÁS

LÁNCÁTADÁS

A LÁNCPOLIMERIZÁCIÓ EGY KÜLÖNLEGES CSOPORTJA

IDEÁLIS ÉLŐ ÉS KVÁZIÉLŐ POLIMERIZÁCIÓ

Pukánszky Béla, Moczó János: Műanyagok

http://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/59/38/dd/1/Muanyagok_animaciok_nelkul.pdf

27. oldal alján utolsó bekezdés

Náray-Szabó Gábor: Kémia

509-511. oldalak

sztírol káziélő atomátadásos gyökös polimerizációja

IDEÁLIS ÉLŐ POLIMERIZÁCIÓ

CSAK INICIÁLÁS ÉS LÁNCNÖVEKEDÉS TÖRTÉNIK

Egyetlen polimerizáció sorolható ide: sztirol élő anionos polimerizációja kis hőmérsékleten (-78 °C) enyhén poláros inert oldószerben (pl. tetrahidrofurán), butil-lítium iniciátorral.

Lásd

<https://pslc.ws/macrog/sbs.htm>

Itt kattintson a 3. bekezdésben a **living anionic polymerization** kifejezésre, majd ennek áttanulmányozása után vissza az oldalra, és kattintson a "here" szóra a "Click **here** to see just how SBS is made" mondatban.

KVÁZIÉLŐ POLIMERIZÁCIÓ

INICIÁLÁS, LÁNCNÖVEKEDÉS ÉS REVERZIBILIS LÁNCLETÖRŐ LÉPÉSEK (LÁNCZÁRÓDÁS ÉS/VAGY LÁNCÁTADÁS)

http://teo.elte.hu/minosites/ertekezes2009/mezey_p.pdf

4-7. oldalak

Kváziélő atomátadásos gyökös polimerizáció

Náray-Szabó Gábor: Kémia

509-511. oldalak

Sztirol káziélő atomátadásos gyökös polimerizációja

http://teo.elte.hu/minosites/ertekezes2008/kovacs_o.pdf

15-17. oldalak

II.2.2.2.3. A kváziélő atomátadásos gyökös polimerizáció

II.2.2.2.3.1.

II.2.2.2.3.2.

alfejezetek

22-23. oldalak

Kváziélő karbokationos polimerizáció

http://teo.elte.hu/minosites/ertekezes2010/palfi_viktoria.pdf

13. oldal alja – 15. oldal

AZ IDEÁLIS ÉLŐ ÉS KVÁZIÉLŐ POLIMERIZÁCIÓ KINETIKÁJA

ha az iniciálás sebessége nagyobb, mint a láncnövekedése (ez a gyakorlati esetekben többnyire így is van)

Lásd a következőben

http://teo.elte.hu/minosites/ertekezes2010/palfi_viktoria.pdf

8-10. oldalak (jelöléseket is lásd itt)

Ideális élő polimerizáció esetén:

$$R_p = -d[M]/dt = k_p [M] [I]_0$$

$$\text{Megoldás: } \ln ([M]_0/[M]) = - \ln (1-X_p) = k_p [I]_0 t$$

(ahol X_p a monomer konverzió)

$$X_p = ([M]_0 - [M]) / [M]_0$$

($[M]$ az adott időben mért monomer koncentráció)

Kváziélő polimerizáció esetén a megoldás ugyanez, csak k_p helyett a látszólagos sebességi együttható (k_a) szerepel

$$k_a = 1/(1 + K)$$

ahol K a monomerrel reagálni képes és monomerrel reagálni nem képes polimer láncok között fenálló dinamikus kémiai egyensúlyi állandója

A számátlag molekulatömeg:

$$M_n = M_{(\text{iniciátor maradvány})} + DP_n \cdot M_{(\text{monomer})} + M_{(\text{láncvégi})}$$

ahol M az adott molekula molekulatömege, DP_n a számátlag polimerizációfok, azaz a makromolekulába beépült monomerek átlagos száma

FŐBB TERMÉKEK, ALKALMAZÁSOK

sztirol-butadién-sztirol ABA blokk-kopolimerek (SBS)

termoplasztikus elasztomerek

<https://pslc.ws/macroq/sbs.htm>

sztirol-izobutilén-sztirol ABA blokk-kopolimerek (SIBS)

gyógyszerkibocsátó szív koszorúér szent (stent) bevonata

tájékoztató jelleggel:

<https://doi.org/10.1016/j.biomaterials.2007.09.041>

etilénglikol-propilén-oxid-etilénglikol ABA blokk-kopolimerek

(POLOXAMER®, PLURONIC®)

tájékoztató jelleggel:

<https://en.wikipedia.org/wiki/Poloxamer>

<https://en.wikipedia.org/wiki/P123>

poli(etilén-glikol) (PEG)

poli(propilén-oxid)

tájékoztató jelleggel:

https://gurulohordo.blog.hu/2018/02/16/poliolok_avagy_mire_is_kolt_annyi_penzet_a_mol_csoport

POLIMEREK FELDOLGOZÁSÁNAK ÉS ALKALMAZÁSÁNAK

FŐBB ADALÉKANYAGAI

A következő weboldalak megtekintése, elolvasása, megtanulása, valamint a következő weboldalon található fóliák idevonatkozó részeinek az átnézése:

http://aki.ttk.hu/polychem/Auxiliary/Polimer_Kemia_Polimerek_kurzus_FOLIAK.pdf

POLIMEREK DEGRADÁCIÓJA

STABILIZÁTOROK

antioxidánsok, fotostabilizátorok, hőstabilizátorok, antiozonánsok,
biostabilizátorok

CSÚSZTATÓK

SZINEZÉKEK

LÁGYÍTÓK

GÓCKÉPZŐK

TÉRHÁLÓSÍTÓ ANYAGOK

HABOSÍTÓSZEREK

TÖLTŐANYAGOK

ERŐSÍTŐ ANYAGOK

ÉGÉSGÁTLÓK

Pukánszky Béla, Moczó János: Műanyagok

http://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/59/38/dd/1/Muanyagok_animaciok_nelkul.pdf

174-187. oldalak

MŰANYAGOK ALKALMAZÁSA

tájékoztató jelleggel:

Pukánszky Béla, Moczó János: Műanyagok

http://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/59/38/dd/1/Muanyagok_animaciok_nelkul.pdf

155-173. oldalak

POLIMEREK – MŰANYAGOK – KÖRNYEZET

Pukánszky Béla, Moczó János: Műanyagok

http://oszkdk.oszk.hu/storage/00/00/59/38/dd/1/Muanyagok_animaciok_nelkul.pdf

188-203. oldalak

<http://www.matud.iif.hu/2010/03/05.htm>