



1. PREDMET: POLIMERI

Šifra: 30-0193

Število kreditnih točk (ECTS): 6,5

Obseg ur: 90; predavanja 45, vaje 30, seminarji 15

Program: univerzitetni študijski program - Kemijsko inženirstvo

2. VZGOJNOIZOBRAŽEVALNI CILJI

V okviru predmeta se študent spozna z osnovnimi polimernimi procesi ter analizo in načrtovanjem polimernih procesov.

3. VSEBINA

Vrste polimerov in polimerizacij: Sestava in struktura polimerov, mehanizmi polimerizacij. Stereostruktura polimerne verige, taktičnost in sekvenčna porazdelitev monomernih enot. Linearni, razvejani in zamreženi polimeri. Molska masa in porazdelitev molskih mas. Fizikalna stanja polimerov: Kristaliničnost in amorfnost polimerov, toplotni prehodi, mehanske, električne in druge lastnosti polimerov, topnost. Polimerizacijski procesi: Narava verižne polimerizacije, mehanizmi, strukturna urejenost monomernih enot, glava-rep in glava-glava polimerizacija. Začetek rasti verige (termični razpad iniciatorjev, redoks iniciacija, fotokemična iniciacija, iniciacija z ionizacijskem sevanjem, druge metode iniciacije), rast verige, zaključek rasti verige (s kombinacijo, z disproporcionacijo, s prenosom aktivnega mesta), hitrost polimerizacije, inhibicija polimerizacije, energetske karakteristike polimerizacije (aktivacijska energija, termodinamika polimerizacij), ravnotežje med polimerizacijo in depolimerizacijo, vpliv tlaka. Načini polimerizacij: Radikalna polimerizacija, kationska polimerizacija, anionska polimerizacija, živa ionska polimerizacija, cepljenje polimerov, blok kopolimerizacija, polimerizacija dvojne vezi, polimerizacija karbonilne vezi, polimerizacija z odpiranjem obroča. Stopenjska polimerizacija: Reaktivnost funkcionalnih skupin, mehanizmi stopenjske polimerizacije, pogoji za doseg linearnih ali zamreženih produktov, kinetika stopenjske polimerizacije, ravnotežna razmerja, molska masa. Vrste polimernih materialov: Sinteza, mehanizmi, lastnosti in uporaba posameznih polimerov.

Vaje iz predmeta Polimeri

1. Verižna polimerizacija

- Emulzijska polimerizacija
- Polimerizacija v masi
- Polimerizacija v raztopini

2. Polivinilklorid

3. Fenol-formaldehidne smole

4. Sečninsko- in melaminsko-formaldehidne smole

5. Poliestri

6. Ekstrudiranje

4. POVEZANOST Z DRUGIMI PREDMETI

Predmet je povezan s predmeti Matematika, Matematika II, Organska kemija, Fizikalna kemija, Organska tehnologija I, Kemijsko reakcijsko inženirstvo.

5. ŠTUDIJSKA LITERATURA

OSNOVNI UČBENIK:

Kumar, A., Gupta R. K., *Fundamentals of Polymers*, McGraw-Hill, New York, (1998).

Rudin, A., *The Elements of Polymer Science and Engineering*, 2nd Ed., Academic Press, New York, (1999).

DODATNA LITERATURA:

Poljanšek, I., *Navodila za vaje iz Polimerov*, (skripta za interno uporabo)

6. OBVEZNOSTI ŠTUDENTA

seminar, pisni izpit, ustni izpit, kolokvij iz opravljenih vaj

PRIPRAVIL: Matjaž Krajnc

DATUM: 19. 08. 2003