



MISKOLCI EGYETEM
Műszaki Anyagtudományi Kar
Kerpely Antal Anyagtudományok és Technológiák
Doktori Iskola



Bevezetés a polimerek kémiájába

Dr. Szabó Tamás József

TANTÁRGYLEÍRÁS

2016.

Szerző: Dr. Szabó Tamás József

Bevezetés a polimerek kémiájába

Dr. Szabó Tamás József

Tantárgy jegyzője

Dr. Szabó Tamás József, egyetemi docens, Kerámia- és Polimermérnöki Intézet.
szoba: B/1 II emelet 2015. mail: polsztam@uni-miskolc.hu, tel: 1536, +36 30 475 5129,

Tantárgy célcsoportja

A tárgy minden a Kerpely doktori iskola, de különösen a polimerek és a vegyipari technológiák tématerület hallgatójának ajánlott.

Tantárgy nyelve

Magyar vagy angol.

Tantárgy célja

A tantárgy célja megismertetni a polimerek alapvető kémiai viselkedését, a polimerizáció alapvető szabályait, a polimerek reakcióit, valamint a kémiai szerkezetből adódó fizikai tulajdonságokat.

Tantárgy módszertana

Nagyobb létszám esetén kontaktóra keretében kerül a tananyag átadásra 1-2 fő esetén egyénre szabottan egyeztetett konzultáció útján: Megadott tématerületek önálló feldolgozása három blokkban, melyek lefedik a tananyag aktuális részét és az elérhető irodalmat. Minden egyes blokkhoz ellenőrző kérdések tartoznak. A konzultációk során az ellenőrző kérdéseken keresztül megbeszéljük az anyagot, valamint a hallgató oldaláról felmerült kérdéseket, a főbb vonatkozásokat.

Tantárgy tematikája

1. Témakör

Polimerizáció és folyamatai: Polimerek és monomerek tulajdonságai, a különböző polimerizációs mechanizmusok megismerése, a folyamatok leírása reakciókinetikai szempontból. A polimerizáció gyakorlati megvalósítása, és az egyes jelentősebb polimerek polimerizációjának leírása.

Ellenőrző kérdések:

1. *Mi a polimerizáció, mi a polimer és a monomer?*
2. *A polimerizáció lehetséges formái, jellemző különbségek a poladdíció és a polikondenzáció között.*
3. *A polimerizáció mint láncreakcióhoz szükséges és lehetséges iniciátork felsorolása, a folyamat csoportosítása.*
4. *Mutassa be a láncreakciók kinetikáját.*
5. *Mi a különbség a láncreakció és a láncpolimerizáció között.*
6. *Mi a géleffektus?*
7. *A lépcsőzetes polimerizáció kinetikai tárgyalása segítségével értelmezze a Carothers egyenletet.*
8. *Mutassa be a polimerizáció gyakorlati megvalósíthatóságának formáit, azok előnyeivel és hátrányaival együtt.*

2.Témakör

Polimerek kémiai tulajdonságai,
polimer analóg reakciók

Polimerek kémiai modifikálása, kopolimerizáció

Ellenőrző kérdések:

1. *Alapvető szerves kémia reakciók csoportosítása.*
2. *Definiálja a polimer analóg reakciókat.*
3. *Polimer analóg reakciókon keresztül mutassa be néhány jelentősebb polimer előállítását.*
4. *Hogyan használhatóak polimer analóg reakciók a polimerek tulajdonságainak megváltoztatására.*
5. *Mi a térhálósítás, példákon keresztül mutasson be különböző térhálósítási reakciókat.*
6. *Kopolimerizáció definiálása, szerepe és lehetséges kopolimer szerkezetek bemutatása.*

3.Témakör

A polimerek elsődleges és sokadlagos struktúrái

A kémiai szerkezet megjelenése a makroszkópikus tulajdonságokban

Polimerek viselkedése strukturális alapokon

Ellenőrző kérdések:

1. *Hogyan befolyásolja a polimerek kémiai felépítése a másod- és harmadlagos szerkezetüket.*
2. *Hogyan befolyásolhatja a polimer kémiai strukturáját a polimerizációs folyamat?*
3. *Mutassa be a szerkezeti, a cisz- transz és a sztereo izomériát, definiálja ezek megjelenését a polimerekben és mutassa be, melyek vannak jelentős hatással a polimer termékek tulajdonságaira.*
4. *Definiálja a polimer, az oligomer, a kritikus szegmenshossz és az üvegesedési hőmérséklet fogalmát.*
5. *Mutassa be a polimerek termomechanikai viselkedését.*
6. *A polimerek alapvető termomechanikai viselkedését bemutató diagram segítségével demonstrálja a különböző kémiai, szerkezeti változások hatását a polimerek makroszkópikus viselkedésére.*

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalmak

1. Charles E. Carraher Jr.: Introduction to Polymer Chemistry; CRC Press; 3 edition (December 4, 2012)
2. J.M.G. Cowie, Valeria Arrighi: Polymers: Chemistry and Physics of Modern Materials; CRC Press; 3 edition (July 27, 2007)
3. Bakó Péter, Fogassy Elemér, Keglevich György: Szerves vegyipari technológiák, BME jegyzettár 2012
4. + Amennyiben a hallgató kutatási témája során használja a módszert, a témájához szorosan kapcsolódó irodalmat is kap.

Tantárgy teljesítése, számonkérés

Az ellenőrző kérdésekre adott helyes válaszokat követően szóbeli vizsga.

Tantárgyhoz kapcsolódó komplex vizsga kérdések

1. Polimerek előállításához vezető kémiai reakciók csoportosítása, szerves kémiai szempontból.
2. A láncpolimerizáció reakciókinetikai leírása, a reakciók befolyásolási lehetőségei, és azok hatása a polimere tulajdonságaira.
3. A lépcsős polimerizáció kinetikai leírása, a polimer minőségét befolyásoló faktorok, a Carothers egyenlet és értelmezése, bemutatása bizonyos polimerizációs esetekre.
4. Polimer analóg reakciók definíciója, szerepe speciális polimerek előállítására, valamint polimerek módosítására.
5. Polimerek felépítése kémiai szempontból és az ebből következő másod és sokadlagos struktúrák. Ezek szerepe a polimerek tulajdonságainak kialakításában, a polimerek termomechanikai viselkedésén keresztül bemutatva.