



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



Polimerek fizikája

Dr. Marossy Kálmán

TANTÁRGYLEÍRÁS

2016.
Dr. Marossy Kálmán

Polimerek fizikája

Dr. Marossy Kálmán

Tantárgy jegyzője

Dr. Marossy Kálmán, egyetemi tanár, Kerámia- és Polimermérnöki Intézet
szoba: B1 215. mail: polkal01@uni-miskolc.hu, tel: 1645, 302898107,

Tantárgy célcsoportja

A tárgy minden a Kerpely doktori iskola, de különösen a polimerek szerkezete, alkalmazása tématerület hallgatójának ajánlott.

Tantárgy nyelve

Magyar vagy angol.

Tantárgy célja

A tantárgy célja a polimerek speciális fizikai tulajdonságainak megismertetése, a fizikai tulajdonságokra alapozott polimer- műanyag szemlélet elsajátítása.

Tantárgy módszertana

A tantárgy általában kis csoportban, 1-2 fő hallgatóval zajlik. Az egyes témakörök konzultációs módszerrel kerülnek megbeszélésre. Esettanulmányok, a rendelkezésre álló eszközökkel (DSC, DMA, TSD, ütőmű stb.) pedig gyakorlatok is sorra kerülnek.

Tantárgy tematikája

Polimer molekulák felépítése, szerkezete. Polimer típusok. Kopolimerek. molekulatömeg, molekulatömeg eloszlás. Térszerkezet. Polimerek kristályossága. Polimer molekulák mozgékonyága. Relaxációs idő. Rugalmas állapotok. Polimerek statikus és változó mechanikai erőterben. Viselkedés kis- és nagy deformációknál. Mechanikai tulajdonságok frekvencia- és hőmérsékletfüggése. Vizsgálati eljárások. Polimerek statikus és változó elektromos erőterben. Elektromos vezetés és polarizáció. Elektromos tulajdonságok frekvencia- és hőmérsékletfüggése, vizsgálati eljárások. Optikai tulajdonságok. Polimerek termikus tulajdonságai, vizsgálati eljárások. Polimer ömledékek reológiája. Lágyítás. Polimer keverékek. A keveredés termodinamikai alapjai. Polimer keverékek alkalmazása, blendek, ütőállós műanyagok.

Tantárgyhoz kapcsolódó irodalmak

- Osswald, T.A.-Menges, G.: Materials Science of Polymers for Engineers. Hanser München-Wien (1992)
- Bodor G.: A polimerek szerkezete. Műszaki Könyvkiadó, Budapest (1982)
- Havriliak, S.- Havriliak, S.J.: Dielectric and Mechanical relaxation in Materials. Hanser München-Wien (1977)
- Hedvig P.: Elektromos vezetés és polarizáció műanyagokban. Akadémiai Kiadó, Budapest (1969), Hedvig, P.: Dielectric Spectroscopy of Polymers. Hilger Bristol (1977)
- Kämpf, G.: Characterization of Plastics by Physical Methods. Hanser München-Wien (1986)
- Rodriguez, F.: Principles of Polymer Systems. McGraw Hill (1982, 1987)
- Halász L.-Zrínyi M.: Bevezetés a polimerfizikába. Műszaki Könyvkiadó, Budapest (1989)
- Válogatás friss folyóirat cikkekből

Tantárgy teljesítése, számonkérés

Szóbeli vizsga.

Tantárgyhoz kapcsolódó komplex vizsga kérdések

1. Ismertesse a molekulatömeg, a polimerizációs fok fogalmát! Értelmezze a polidiszperzitást, jelentőségét a polimerek alkalmazása során.
2. Értelmezze a polimerek kristályosságát, mutassa be a kristályos szerkezet kialakulásának feltételeit! Mutasson be vizsgálati módszereket a kristályosság mérésére.
3. Mit jelent a relaxáció a polimerek esetében? Hogyan jelennek meg a relaxációs jelenségek a polimerek fizikai tulajdonságaiban? Mutassa be az összefüggést a mechanikai-, az elektromos- és a termikus tulajdonságok között?
4. Definiálja a polimerek és segédanyagaik, valamint két polimer összeférhetőségét, az összegérhetőség termodinamikai feltételeit! Mi a polimer keverékek gyakorlati jelentősége?
5. Kopolimerek és polimerként nehezen definiálható makromolekulák. Milyen módszerekkel határozható meg a szerkezetük?