

Tematika

- 1.) Polimerek csoportosítása; alapfogalmak; izoméria.
- 2.) Polimerek előállítása: szintézis (gyökös-, anionos-, kationos polimerizáció; poliaddíció; polikondenzáció) és technológia (tömbpolimerizáció, oldatpolimerizáció, szuszpenziós- és emulziós polimerizáció).
- 3.) Polimeroldatok termodinamikája. Atermikus és irreguláris elegyek; a Flory-Huggins elmélet; a theta állapot; kritikus szételegyedési paraméterek. Polimerek oldódása, duzzadása, polimergélek termodinamikai tulajdonságai
- 4.) Polimeroldatok statisztikus mechanikája (láncmodellek, rotációs izomer állapot megközelítés, Monte-Carlo módszer). Konformációs paraméterek.
- 5.) Polimerek frakcionálása: analitikai és preparatív módszerek. A gélkromatográfia alapjai és alkalmazása.
- 6.) Molekulatömeg meghatározási módszerek: Makromolekulás oldatok ozmózisnyomása. Gőznyomás- és membrán ozmometria. Polimeroldatok vizsgálata analitikai ultracentrifugával. A diffúziós- és a szedimentációs állandó meghatározása. Svedberg egyenlet; a diffúziós-szedimentációs egyensúlyi módszer.
- 7.) Makromolekulás oldatok viszkozitása. Kapilláris viszkozimetria. A Kuhn-Mark-Houwink egyenlet. Polielektrolitok. Anionos-, kationos- és amfoter polielektrolitok. Elektroforézis. Izolabilis és izostabilis fehérjék.
- 8.) Sztatikus fényszórás. A Rayleigh egyenlet. A fény polarizációja. A szórt fény intenzitásának irányfüggése. A Zimm diagram (girációs sugár, molekulatömeg és második viriálegyüttható meghatározása). Dinamikus fényszórás. Autokorrelációs függvények. Diffúziós állandó ill. részecskeméret meghatározás.
- 9.) Diszperz rendszerek stabilitása polimeroldatokban. Sztérikus stabilizálás; deplíciós- és hídképző flokkulálás. Makromolekulás szilárd testek tulajdonságai.
- 10.) Polimerek morfológiája: az amorf és kristályos szerkezet jellemzői. A szupermolekuláris szerkezet vizsgálati módszerei: mikroszkópiai módszerek, sűrűségmérés, röntgendiffrakció, dilatometria, termikus analízis.
- 11.) Polimerek fizikai állapotai. Termomechanikai görbék. A gumirugalmas állapot. Polimerek reológija. Kételemes reológiai modellek (Maxwell- és Voigt-Kelvin modell), relaxációs jelenségek.
- 12.) Polimer kompozitok és társított rendszerek, különleges anyagi tulajdonságokkal rendelkező makromolekulás rendszerek

Ajánlottirodalom

- Szántó Ferenc: A kolloidkémia alapjai, JATE Press, 1995.
Kolloidika, Szerkesztette: Rorhztser Sándor, bővített kiadás, TK, Budapest, 1991.
Kolloidika Laboratóriumi Gyakorlatok, Szerkesztette: Dr. Patzkó Ágnes, JATE Press, 1996.
Dr. Bodor Géza: A polimerek szerkezete, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1982.
Halász László, Zrínyi Miklós: Bevezetés a polimerfizikába, Műszaki Kiadó, Budapest, 1989.
P. W. Atkins: Fizikai kémia II. Szerkezetek (23. fejezet)
Dr. Szőr Péter: Polimerek fizikai kémiája, BME Mérnöki Továbbképző Intézet kiadványa, Tankönyvkiadó, Bp