

Corso di Laurea in Fisica
a.a. 2005-2006
Lab. Chim. E Tecnologia dei Materiali
Titolare: Prof. Valter Castelvetro

Programma:

Polimeri organici ed inorganici: classi principali e cenni sui meccanismi di polimerizzazione (a stadi ed a catena). Polimeri di interesse industriale: cenni sui processi produttivi per poliolefine e poliesteri. Controllo strutturale ed effetto sulle proprietà tecnologiche. Additivi funzionali e di processo. Cenni sui principali processi industriali di trasformazione dei materiali polimerici. Riciclo di materie plastiche. Compatibilizzazione di miscele polimeriche.

Interfacce e superfici. Sistemi colloidali e tensioattivi. Proprietà superficiali: angolo di contatto, tensione superficiale critica, bagnabilità e adesione.

Polimerizzazione radicalica in fase dispersa: processi in sospensione, dispersione, emulsione. Cenni ai modelli cinetici per la polimerizzazione in emulsione.

Tecniche spettroscopiche di caratterizzazione molecolare. Applicazioni della spettroscopia FT-IR e NMR per la caratterizzazione di materiali polimerici.

Esperienze di laboratorio.

1. Polimerizzazione di monomeri vinilici. Purificazione di monomeri tramite distillazione o cromatografia. Polimerizzazione radicalica di monomeri vinilici tramite processo in fase omogenea (in massa o in soluzione) e in fase dispersa (in emulsione).

2. Preparazione di poliolefine funzionalizzate e di miscele polimeriche utilizzando miscelatori meccanici semiindustriali.

3. Sintesi di una silice mesoporosa tramite processo sol-gel seguito da pirolisi.

4. Caratterizzazione strutturale, morfologica, superficiale, termica e meccanica dei materiali ottenuti in forma di lattici, film sottili, lastre o monoliti. Verranno eseguite analisi strumentali spettroscopiche (FT-IR, ¹H-NMR), ottiche (Light Scattering Dinamico), cromatografiche (SEC), termiche (DSC, TGA), meccaniche (dinamometro) e di superficie (misure di angolo di contatto per la determinazione della energia superficiale, area superficiale BET).

5. Preparazione di un OLED (Organic Light Emitting Diode): sintesi del composto elettroluminescente, degli elettrodi ed assemblaggio della cella elettroottica.