

**Laurea in Fisica**  
**a.a. 2004 – 2005**  
**Laboratorio di Chimica e Tecnologia dei Materiali**  
**Titolare: Prof. Mauro Aglietto**

**Programma.**

*Parte introduttiva*

Concetti fondamentali di stereochimica macromolecolare. Aspetti conformazionali e configurazionali. Differenze fondamentali tra composti ad alto e basso peso molecolare. Tg e Tm di vari polimeri. Termoplastici e termoindurenti. Principali produzioni industriali. Materie seconde. Plastiche biodegradabili.

Polimeri stereoregolari. Tassia. Tatticità. Introduzione alle reazioni di sintesi di macromolecole. Aspetti fondamentali delle reazioni a stadi ed a catena. Preparazione di sistemi macromolecolari. Reazioni di macromolecole preformate. Polimeri a base stirenica. Sintesi del monomero. Metodi di polimerizzazione. Caratteristiche dei materiali a base stirenica. Polistirene resistente all'urto. Copolimeri stirene/acrilonitrile. Resine ABS. Resine a scambio ionico. I polimeri espansi.

*Argomenti direttamente legati alle prove effettuate in laboratorio*

Prove di polimerizzazione radicalica in massa e in soluzione.

Impiego di miscelatori industriali per la modifica di materiali polimerici preformati e per la preparazione di miscele polimeriche.

Determinazione della struttura e purezza dei materiali mediante: tecniche spettroscopiche, cromatografia, analisi termogravimetrica, analisi termica differenziale, tecniche viscosimetriche e di permeazione su gel.

*Prove di laboratorio*

Purificazione e caratterizzazione di composti monomerici.

Distillazione a pressione ridotta dello stirene.

Preparazione del polistirene per via radicalica in massa.

Preparazione del polistirene per via radicalica in soluzione

Preparazione, tramite miscelatore semi-industriale discontinuo Brabender, di poliolefine modificate tramite innesto di gruppi esterei.

Preparazione, tramite miscelatore semi-industriale discontinuo Brabender, di miscele polimeriche.

Misure viscosimetriche.

Analisi termica di materiali polimerici: misure DSC dei polistireni preparati con diverse metodiche.

Registrazione di spettri IR e NMR dei campioni di polistirene preparato con diverse metodiche.

Cristallizzazione dal fuso di un materiale inorganico e di un polimero.

Costruzione del diagramma di stato (T-x) per una miscela binaria di composti organici.

Testi consigliati

- 1) AA. VV., Fondamenti di Scienza dei Polimeri a cura di M. Guaita,  
F. Ciardelli, F. La Mantia, E. Pedemonte, Pacini Ed., Pisa, 1998
- 2) Polymer Synthesis and Characterization, A Laboratory Manual,  
S.R. Sandler, W. Karo, J.-A. Bonesteel, E.M. Pearce Eds, Academic Press, 1998