



Programa da Unidade Curricular

Ano Lectivo: 2011-2012

POLÍMEROS E QUÍMICA MACROMOLECULAR
Mestrado em Tecnologia Química

1.º ano 1.º sem 6 ECTS

Carga Horária	Horas Totais de Contacto				Docente
	T	TP	P	PL	
	30	14		16	Cecília de Melo Correia Baptista Professor Adjunto

Objectivos

- Estudo dos materiais poliméricos no tocante à sua morfologia, à sua natureza, aos métodos de síntese, à classificação e utilizações quotidianas.
- Relações entre a estrutura química e as propriedades dos materiais macromoleculares.
- Estudo detalhado das reacções de polimerização de alguns dos principais polímeros sintéticos.
- Processamento de materiais plásticos.

Conteúdos Programáticos

PROGRAMA TEÓRICO

Capítulo 1 – Princípios básicos

- 1.1 – Resenha histórica
- 1.2 – Estrutura macromolecular: definições, tipos e representações
- 1.3 – Classificação: termoplásticos, elastómeros e termoendurecíveis
- 1.4 – Processos de polimerização: em cadeia, por etapas, copolimerização
- 1.5 – Nomenclatura dos polímeros vinílicos e não vinílicos
- 1.6 – Biodegradabilidade e reciclagem

Capítulo 2 - Estrutura química, morfologia, propriedades e caracterização dos polímeros

- 2.1 – Soluções de polímeros e determinação de massas moleculares
- 2.2 – Estrutura química e morfologia: massa molecular, grau de polimerização, estados amorfo e cristalino, grau de cristalinidade, temperatura de transição vítrea, temperatura de fusão, crosslinking



2.3 – Relação entre a estrutura química e as propriedades: propriedades mecânicas e térmicas, resistência à chama e aos produtos químicos, degradabilidade, condutividade eléctrica

2.4 – Métodos de caracterização e análise

Capítulo 3 – Síntese e processamento de polímeros

3.1 – Reacções de polimerização – fases, características principais e cinética

3.2 – Passagem de polímero a plástico

3.3 – Aditivos

3.4 – Métodos de processamento de plásticos: injeção, extrusão, termoformação, calandragem, moldação, vulcanização, prensagem, RIM e outros

3.5 – Plásticos reforçados e fabrico de compósitos

Capítulo 4 – Polímeros naturais

4.1 – Polissacáridos: celulose, amido e respectivos derivados

4.2 – Proteínas: seda, lã e proteínas regeneradas

4.3 – Polímeros mistos: borracha, âmbar, lenhina, derivados do *tall-oil*

PROGRAMA PRÁTICO

TP1. Estudo de algumas propriedades de polímeros do quotidiano.

TP2. Síntese de alguns polímeros

Purificação e polimerização do metacrilato de metilo.

Polimerização de uma poliamida.

Polimerização do poliestireno.

TP3. Efeito de um plastificante nas propriedades de flexão de um polímero reticulado.

TP4. Determinação do DP por viscosimetria capilar – determinação da viscosidade de uma pasta papeleira e cálculo do grau de polimerização da celulose.

TP5. Polímeros de síntese *versus* polímeros naturais.

Método de Avaliação

1 – Avaliação contínua prática

- Trabalhos práticos obrigatórios - execução e avaliações - (A)
- Trabalho temático (B)

Classificação: 0,3 A + 0,7 B

Nota: a avaliação prática será válida durante 3 anos lectivos consecutivos.

2 – Avaliação teórica

Uma prova escrita de frequência ou exame final.

3 – Classificação final

A classificação final será calculada do seguinte modo:

50% Classificação do teste teórico + 50% Classificação prática

Observações:

- Esta média será efectuada se o aluno obtiver no teste teórico uma classificação igual ou superior a 8 valores.
- Este cálculo é válido para todas as épocas de exame (normal, recurso e especial).

Bibliografia

- Stevens, M.P. – “Polymer Chemistry – An Introduction”, 3rd ed., Oxford University Press, Inc., USA, 1999
- Mano, E.B., Dias, M.L. e Oliveira, C.M.F. – “Química Experimental de Polímeros”, Ed. Edgard Blücher, S. Paulo, 2004.
- Mano, E.B. e Mendes, L.C. – “Introdução a Polímeros”, 2^a ed., Ed. Edgard Blücher, S. Paulo, 2004
- Canevarolo Jr., S.V. – “Ciência dos Polímeros”, Ed. Artliber, S. Paulo, 2002
- Davim, J.P. – “Tecnologia dos Materiais Plásticos”, Universidade Aberta, 1998
- Billmeyer JR., F.W. – “Textbook of Polymer Science”, 3rd ed., John Wiley & Sons, New York, 1984
- Brandrup, J. and Immergut, E.H. – “Polymer Handbook”, Interscience Publishers, Div. of John Wiley and Sons, s/l, s/d

Tomar, 14 de Outubro de 2011

A docente

