

# Estabilidade térmica e mecânica de filmes formados por poli(acrilamida-co-ácido acrílico) e dextrana ou pectina

Samira Jamil Fayad (IC)<sup>\*</sup>, Cláudia M. Z. Cristiano (PG) e Valdir Soldi (PQ) <sup>\*</sup>sametail@yahoo.com.br

Grupo de Estudos em Materiais Poliméricos (Polimat), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC.

Palavras Chave: blendas e estabilidade térmica.

## Introdução

A mistura de polímeros naturais (polissacarídeos) com copolímeros de origem sintética é uma forma de aumentar a biodegradabilidade do material final formado.

O objetivo deste estudo é avaliar as propriedades térmicas e mecânicas de filmes formados por poli(acrilamida-co-ácido acrílico) – P(AAm-co-AA) e dextrana ou pectina.

## Resultados e Discussão

Os filmes (2%) foram obtidos por evaporação do solvente em uma capela de exaustão. A degradação térmica das amostras foi realizada com taxa de aquecimento de 10°C min<sup>-1</sup>, sob atmosfera de nitrogênio. Para os ensaios de tensão-deformação, os filmes foram previamente armazenados à umidade relativa de 43%.

O primeiro estágio de degradação dos sistemas dextrana/P(AAm-co-AA) e pectina/P(AAm-co-AA) se refere à perda de umidade (Tabelas 1 e 2). Entre os polímeros estudados, a dextrana é a mais estável termicamente e a estabilidade térmica das blendas

**Tabela 1.** Dados termogravimétricos do sistema

Dextrana/ P(AAm- co-AA)	1º estágio		2º estágio		3º estágio	
	M <sup>a</sup>	T <sup>b</sup>	M <sup>a</sup>	T <sup>b</sup>	M <sup>a</sup>	T <sup>b</sup>
100/0	15,1	40	67,0	315	-	-
70/30	15,0	42	3,5	242	45,9	321
50/50	10,5	53	7,4	244	45,2	338
30/70	11,9	53	10,5	249	47,8	357
0/100	14,6	46	11,4	257	45,2	337

dextrana/P(AAm-co-AA).

<sup>a</sup>Porcentagem de perda de massa

<sup>b</sup>Temperatura de máxima degradação

Pectina/ P(AAm- co-AA)	1º estágio		2º estágio		3º estágio	
	M <sup>a</sup>	T <sup>b</sup>	M <sup>a</sup>	T <sup>b</sup>	M <sup>a</sup>	T <sup>b</sup>
100/0	9,7	53	56,1	242	-	-
70/30	14,3	35	32,3	237	15,5	354
50/50	15,1	46	25,0	242	26,9	352
30/70	10,7	51	20,8	266	32,8	339
0/100	14,6	46	11,4	257	45,2	337

**Tabela 2.** Dados termogravimétricos do sistema pectina/P(AAm-co-AA).

28ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

<sup>a</sup>Porcentagem de perda de massa

<sup>b</sup>Temperatura de máxima degradação

neste sistema é reduzida com a adição do copolímero. Por outro lado, a estabilidade térmica é aumentada com a adição do copolímero no sistema pectina/P(AAm-co-AA).

Em geral em todas as blendas os valores de tensão de ruptura, alongação e módulo de Young foram maiores que os polímeros puros, sugerindo a presença do efeito sinérgico nos dois sistemas estudados.

**Tabela 3.** Propriedades mecânicas dos filmes do sistema dextrana/P(AAm-co-AA).

Dextrana/ P(AAm-co- AA)	Tensão de ruptura (MPa)	Elongação (%)	Módulo de Young (MPa)
100/0	3,70 ± 0,75	1,44 ± 0,51	373,72 ± 45,80
70/30	5,77 ± 0,69	2,25 ± 0,59	384,76 ± 30,50
50/50	6,56 ± 0,77	2,63 ± 0,41	438,64 ± 33,88
30/70	6,65 ± 0,74	2,30 ± 0,69	510,53 ± 44,30
0/100	4,84 ± 0,55	1,67 ± 0,24	461,46 ± 37,42

**Tabela 4.** Propriedades mecânicas dos filmes do sistema pectina/P(AAm-co-AA).

Pectina/ P(AAm-co- AA)	Tensão de ruptura (MPa)	Elongação (%)	Módulo de Young (MPa)
100/0	3,97 ± 0,36	1,32 ± 0,07	384,20 ± 18,76
70/30	5,44 ± 0,70	1,30 ± 0,32	525,66 ± 51,90
50/50	8,10 ± 1,87	2,68 ± 0,48	529,12 ± 66,71
30/70	5,40 ± 1,22	2,05 ± 0,52	465,12 ± 63,49
0/100	4,84 ± 0,55	1,67 ± 0,24	461,46 ± 37,42

O filme com 50% de pectina apresentou maior valor de módulo de Young, indicando ser o mais rígido (menos flexível) entre os filmes estudados.

## Conclusões

Análises termogravimétricas revelaram que a estabilidade térmica dos filmes dextrana/P(AAm-co-AA) é reduzida com a adição do copolímero. O oposto foi observado para o sistema pectina/ P(AAm-co-AA). Em geral, as blendas apresentaram maiores valores de tensão de ruptura, alongação e módulo de Young

*Sociedade Brasileira de Química ( SBQ)*

que os polímeros puros, sugerindo a presença do efeito sinérgico.

## **Agradecimentos**

CNPq e UFSC.