

# Preparo e caracterização de blenda de PAADDA/QHECE reticulada com glutaraldeído

Ian P. B. Caetano (IC)<sup>1</sup>, Jorge Amim Junior (PQ)<sup>1</sup> Ana Lucia Shiguihara (PQ)<sup>1\*</sup>,  
\*alshiguihara@gmail.com

<sup>1</sup>Instituto Multidisciplinar de Química- UFRJ – Campus Macaé, Macaé-RJ, Brasil.

Palavras Chave: Blenda, PAADDA, QHECE.

## Introdução

Blendas poliméricas são materiais obtidos a partir da mistura homogênea de dois ou mais polímeros. Em geral, as blendas poliméricas possuem propriedades físico-químicas otimizadas em relação aos polímeros de origem, sendo, conseqüentemente, muito utilizadas na área de alimentos, engenharia e saúde.

A poli(acrilamida-co-dialildimetilamônio), PAADDA, é um copolímero catiônico solúvel em água, atóxico que é muito utilizado na indústria de papel, cosméticos e em tratamento de água<sup>1</sup>. O polímero hidroxietilcelulose etoxilato quaternizado, QHECE, é um derivado da celulose com alta solubilidade em água, que vem sendo utilizado como membrana de troca iônica e como sistema de liberação de fármaco<sup>2,3</sup>.

O objetivo desse trabalho foi preparar o filme da blenda PAADDA/QHECE reticulado com glutaraldeído-GLU e caracterizá-lo através de espectroscopia vibracional na região do infravermelho (FTIR) e análise termogravimétrica (TGA).

## Resultados e Discussão

Os filmes de PAADDA, QHECE e da blenda de PAADDA/QHECE na proporção 1:1 reticulado com o GLU foram obtidos através da evaporação do solvente (casting). Para esta finalidade, soluções aquosas contendo os polímeros foram deixadas em estufa a 40°C para obtenção dos filmes.

O espectro FTIR do PAADDA exibiu as principais bandas em 3360, 3193, 2940, 1671, 1609 cm<sup>-1</sup> que são atribuídas ao modo vibracional assimétrico e simétrico do grupo NH, -CH, C=O e NH, respectivamente. Para o QHECE, o espectro FTIR apresentou as seguintes bandas: em 3439 cm<sup>-1</sup> (OH), 2923 e 2880 cm<sup>-1</sup> (CH<sub>3</sub>, -CH<sub>2</sub>), em 1473 e 1355 cm<sup>-1</sup> as quais são atribuídas à vibração C-N do amônio quaternário, e as bandas 1117 e 1065 cm<sup>-1</sup> (C-O-C). Os espectros de FTIR da blenda mostraram os principais modos vibracionais dos polímeros. Sendo mais significativo, a diminuição da intensidade da bandas OH e NH, indicando que a reticulação ocorreu satisfatoriamente.

A Figura 1 mostra as curvas termogravimétricas (TGA) para o filmes de PAADDA, QHECE e da blenda. Através das curvas TGA foram encontradas a temperatura inicial de degradação térmica (T<sub>onset</sub>)

para todos os filmes obtidos neste estudo. A T<sub>onset</sub> seguiu a ordem: QHECE (206°C) < PAADDA (260°C) < PAADDA/QHECE (280°C). Portanto, os resultados de TGA demonstraram que a blenda possui uma maior estabilidade térmica do que os polímeros PAADDA e QHECE.

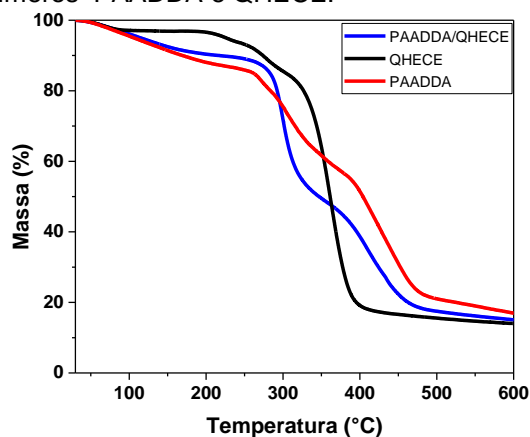


Figura 1. Curvas termogravimétricas dos filmes de PAADDA, QHECE e PAADDA/QHECE.

## Conclusões

Neste trabalho, uma nova blenda entre os polímeros PAADDA e QHECE foi obtida e caracterizada por FTIR e TGA. O espectro FTIR da blenda indicou que a reticulação ocorreu entre os grupos NH do PAADDA e OH do QHECE. A análise termogravimétrica demonstrou que a blenda PAADDA/QHECE na proporção 1:1 possui uma maior estabilidade térmica do que os polímeros de origem. Este comportamento pode ser explicado pelo aumento do número de ligações covalentes entre o PAADDA e o QHECE após a reticulação.

## Agradecimentos

FAPERJ

<sup>1</sup>Guan Q., Zheng H., Zhai J., Liu B., Sun Y., Wang Y., Xu Z., Zhao C. (2015) Preparation, characterization, and flocculation performance of P (acrylamide-co-diallyldimethylammonium chloride) by UV-initiated template polymerization. *Journal of Applied Polymer Science*, 132, 1-7.

<sup>2</sup>ZHANG, T.; ZHAO, X.; POON, R.; CLIFFORD, A.; MATHEWS, R.; ZHITOMIRSKY, I. Synthesis and liquid-liquid extraction of non-agglomerated Al(OH)<sub>3</sub> particles for deposition of cellulose matrix composite films. *Journal of Colloid and Interface Science*, v. 508, p. 49-55, 2017.

<sup>3</sup>ZHOU, T.; ZHANG, J.; QIAO, J.; LIU, L.; JIANG, G.; ZHANG, J. LIU, Y. High durable poly(vinyl alcohol)/Quaternized hydroxyethylcellulose ethoxylate anion exchange membranes for direct methanol alkaline fuel cells. *Journal of Power Sources*, v. 227, p. 291-299, 2013.