

Hidrogéis Absorventes de Poliacrilamida com Bentonita Modificada

Manoel P. de A. Neto (PG)^{1*}, Durcilene A. da Silva (PQ)¹, Judith P. de A. Feitosa (PQ)¹

Departamento de Química Orgânica e Inorgânica

Universidade Federal do Ceará C.P: 12200 CEP: 60.455-760.

Palavras Chave: Poliacrilamida, Bentonita, Intumescimento

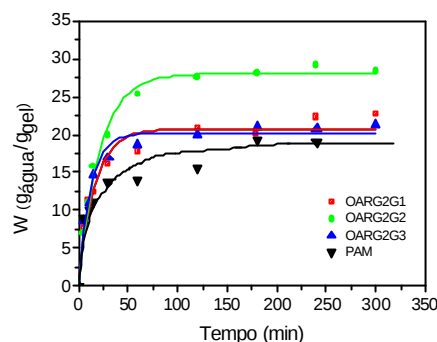
Introdução

Hidrogéis poliméricos podem absorver uma grande quantidade de água quando comparados com os absorventes comuns. Por causa desta característica, eles têm sido bastante estudados principalmente para aplicações na agricultura e horticultura^{1,2}. Com a finalidade de melhorar suas propriedades mecânicas, argila têm sido incorporada à matriz polimérica^{3,4}. O presente trabalho tem como objetivo sintetizar hidrogéis absorventes de poliacrilamida com argila modificada e avaliar o intumescimento em água destilada.

Resultados e Discussão

A argila natural (bentonita) foi caracterizada por FT-IR, TGA, raios-X e ICP. Foi esfoliada em diferentes tempos e depois modificada utilizando o brometo de cetil trimetil amônio (cetremide)⁵. As amostras OARG1, OARG2 e OARG3 foram obtidas após 24, 72 e 0 horas de esfoliação, respectivamente. As argilas modificadas mostraram novas bandas de absorção em 2925 e 2850 cm^{-1} (atribuídas à ν_s e ν_{as} de CH_2 , respectivamente) e de 1487 cm^{-1} (devido às flexões vibracionais do CH_3) provenientes do sal orgânico. Estes resultados indicam que as moléculas do sal foram incorporadas à estrutura da argila^{5,6}. Os difratogramas de raios-X das argilas modificadas mostraram uma mudança na posição do plano (001) significando um aumento na distância basal entre estes planos confirmando a intercalação de moléculas do sal entre as camadas das argilas. Os hidrogéis foram obtidos através da reação de polimerização da acrilamida em uma suspensão de 10% m/m de OARG2 em relação à acrilamida, utilizando a bismetilacrilamida como agente reticulante na proporção de 0,1 mol% em relação ao monômero e o TEMED como acelerador da reação. O gel obtido foi lavado em diferentes solventes, obtendo-se as amostras: OARG2G1 (álcool), OARG2G2 (água) e OARG2G3 (acetona). A Figura 1 mostra a cinética de intumescimento dos diferentes hidrogéis à temperatura ambiente, comparada com o a do gel da poliacrilamida sem argila (PAM).

Figura 1. Cinética de intumescimento dos géis de organoargilas e de PAM.



Pode-se observar que os géis com organoargila apresentam tempo de equilíbrio (t_{eq}) 94, 92 e 97 min para OARG2G1, OARG2G2 e OARG2G3, respectivamente, enquanto que o PAM teve t_{eq} = 220 min, mostrando assim uma maior velocidade de intumescimento quando se adiciona organoargila à PAM. Os géis OARG2G1 e OARG2G3 apresentaram praticamente a mesma capacidade de absorção no equilíbrio (W_{eq}), 20,7 e 20,2 g/g, respectivamente, entretanto o gel OARG2G2 apresentou W_{eq} = 27,9 g/g, mostrando-se mais absorvente do que todos os outros géis com argila do que o hidrogel com a PAM (W_{eq} = 18,9 g/g).

Conclusões

A intercalação do sal orgânico na argila foi eficiente.

Os géis de PAM e organoargila apresentaram velocidades de intumescimento e W_{eq} superiores aos géis de PAM sem argila.

Os géis de poliacrilamida e organoargila que foram lavados com água destilada apresentaram o melhor desempenho.

Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa concedida.

¹ Sakiyama, T.; Chu, C. H.; Fujii, T. e Yano, T. *J. Appl. Polym. Sci.* **1993**, 50, 2001.

² Yoshida, M.; Asano, M. e Kumakura, M. *Eur. Polym. J.* **1989**, 25, 1197.

³ Haragushi, K e Takehisa, T. Fan. S *Macromolecules* ,**2002**, 35, 10162.

⁴ Haragushi, K e Takehisa, T. *Adv. Mater.*, **2002**, 14,1120.

⁵ Ramos Filho, F. G.; Melo, T. J. A.; Rabelo, M. S. e Silva, S. M. *L. Polym. Degr. Stab.* **2005**, 89, 383.

⁶ Kozak, M. e Domka L. *J. Phys.Chem. Solid.*, **2004**, 65, 441.