

HIDROGÉIS COMPÓSITOS DE PAM/PAAK E NONTRONITA: EFEITO DA CONCENTRAÇÃO NA CINÉTICA DE INTUMESCIMENTO

Renan C. F. Leitão (IC)¹, Jean de S. Cândido(IC)¹, Carlos W. de Q. Brito (IC)¹, Draúlio S. da Silva (PQ)¹, Nágila M. P. S. Ricardo (PQ)², Judith P. A. Feitosa (PQ)², Francisco H. A. Rodrigues (PQ)^{1*}
*almeida_quimica@yahoo.com.br

¹Avenida da Universidade, S/N, Campus da Betânia, Sobral, Ceará, Brasil, Cep. 62040-370, Coordenação de Química, UVA, ²Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, UFC.

Palavras Chave: hidrogel, compósito, nontronita, solo.

Introdução

Argilas são encontradas naturalmente no ambiente. Elas possuem propriedades catalíticas e de absorção¹. As argilas esmectitas são materiais constituídos por um, ou mais, argilominerais esmectíticos e por alguns minerais acessórios (principalmente quartzo, cristobalita, micas e feldspatos)². As esmectíticas caracterizam-se por apresentarem, dentro de sua estrutura cristalográfica, o alumínio ou magnésio substituído parcial ou totalmente por Fe³⁺ e outros cátions.

Hidrogéis superabsorventes são estruturas tridimensionais poliméricas utilizadas na atividade agrícola como condicionadores de solo, principalmente por aumentarem a capacidade de armazenamento de água do solo³. Por outro lado, a adição de argilominerais inorgânicos tem aumentado à estabilidade térmica, a absorção e a velocidade de absorção de água de géis poliméricos⁴. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo, obter hidrogéis compósitos de copolímero à base de PAM/PAAK e Nontronita (NONT).

Neste trabalho foram sintetizados hidrogéis compósitos de copolímero PAM/PAAK (PAMACRIL) e Nontronita (NONTG), variando a concentração (5, 10 e 20 %). Os hidrogéis copolímero PAM/PAAK foram sintetizados com persulfato de sódio e TEMED, como iniciador e catalisador, respectivamente, e metilenobisacrilamida (MBA) como reticulante. Realizou-se a caracterização desses hidrogéis e um estudo de intumescimento comparativo com um gel de poli(acrilamida) comercial (PAMCOM).

Resultados e Discussão

A cinética de intumescimento dos géis sintetizados e do gel de poli(acrilamida) usado comercialmente (PAMCOM) é muito semelhante, com uma rápida absorção inicial seguida de um patamar de equilíbrio (W_{eq}), cujo valor depende do gel (Figura 1). O hidrogel que possui argila apresenta maior capacidade de absorção de água. Possíveis reações entre grupos -COO⁻ e os grupos -OH⁻ na superfície da NONT podem ocorrer⁵. Isso proporciona um aumento nas interações da

superfície do gel com a água, acarretando uma maior absorção.

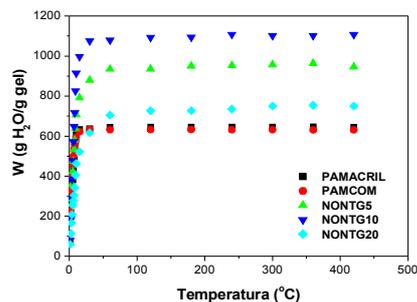


Figura 1. Intumescimento dos géis sintetizados e de um comercial.

A relação entre absorção de água e quantidade de NONT presente no hidrogel é mostrada na Tabela 1. Pode-se ver que a incorporação de 10% de argila apresenta um máximo de absorção.

Tabela 1. Comparação entre os géis sintetizados

Hidrogel	W_{eq}	W_i	t_{eq}	k_s (min ⁻¹)
PAMACRIL	645 ± 21	649	24 ± 3	6,54 x 10 ⁻⁴
PAM COM	634 ± 23	633	31 ± 1	9,78 x 10 ⁻⁴
NONTG5	933 ± 24	971	40 ± 3	1,95 x 10 ⁻⁴
NONTG10	1104 ± 28	1125	26 ± 2	1,56 x 10 ⁻⁴
NONTG20	722 ± 13	769	53 ± 3	1,39 x 10 ⁻⁴

Conclusões

A NONT ao ser introduzido na matriz polimérica do copolímero melhorou suas propriedades de absorção, proporcionando um aumento de 71% no valor do W_{eq} , quando presente no teor de 10%. O NONTG10 apresentou uma absorção de água mais rápida e eficiente que o gel comercial.

Agradecimentos

A FUNCAP (BPI – 0280-106/08) e a CNPq pelo apoio financeiro e o laboratório de polímeros da UFC pela cooperação.

¹ Santiago, F., Mucientes, A. E., Osorio, M., Rivera, C., *Eur Polym J.*, **2007**, 43, 1.

² Garcia R., E.; Vegas, J.; Baldonado, J. L.; Marfil, R., *Sedimentary Geology*, **2005**, 174, 237.

³ Raju, M. P., Raju, K. M., *J Appl Polym Sci*, **2001**, 80, 2635.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

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

⁵ Wang A.; Zheng Y.; Li P. Zhang J. E., *Eur. Polym. J.*, **2007**, *43*, 1691.