

EFEITO DO TIPO DE CAULIM (BRANCO E CINZA) SOBRE HIDROGÉIS COMPÓSITOS DE PAM/PAAK

Carlos W. de Q. Brito (IC)¹, Jean de S. Cândido(IC)¹, Renan C. F. Leitão (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, tipo de caulim.

Introdução

Materiais poliméricos superabsorventes, como polieletrólitos à base de copolímeros de acrilamida-acrilato, têm se mostrado eficientes em melhorar as propriedades físico-química do solo, por isso esses materiais são usados como condicionadores de solo¹.

A idéia de se utilizar materiais híbridos, já existe há muitos anos, podendo a hibridização ser obtida por meio da combinação de vários materiais, como os polímeros e argilominerais que podem apresentar propriedades complementares. O Caulim (CAUL) é o nome comercial dado a um tipo de argila, composta principalmente do mineral caulinita e dependendo da origem ou composição podem ser designados como: caulim branco (CAULB) ou caulim cinza (CAULC). Os caulins são aluminossilicatos hidratados, cuja composição química aproxima-se de $Al_2Si_2O_5(OH)_4$, o que corresponde a cerca de 46,54% de SiO_2 , 39,50% de Al_2O_3 e 13,96% de H_2O ².

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo, verificar o efeito do tipo de caulim sobre hidrogéis compósitos de copolímero à base de PAM/PAAK.

Neste trabalho foram sintetizados hidrogéis compósitos de copolímero PAM/PAAK (PAMACRIL), CAULBG e CAULCG. Os hidrogéis copolímero PAM/PAAK foram sintetizados com persulfato de potássio e TEMED, como iniciador e catalisador, respectivamente, e metilenobisacrilamida (MBA) como reticulante. O teor de CAUL variou de 5 a 20%. Realizou-se um estudo de intumescimento comparativo entre os hidrogéis sintetizados, com um gel de poli(acrilamida) comercial (PAMCOM).

Resultados e Discussão

O hidrogel que possui argila apresenta maior capacidade de absorção de água. Possíveis reações entre grupos $-COO^-$ e os grupos $-OH$ na superfície da CAUL podem ocorrer³. Isso proporciona um aumento nas interações da superfície do gel com a água, acarretando uma maior absorção.

A relação entre absorção de água e quantidade de CAULB 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 CAULBG.

| Hidrogel | W_{eq} | W_t | t_{eq} | k_s (min^{-1}) |
|----------|---------------|-------|------------|-----------------------|
| PAMACRIL | 645 ± 21 | 649 | 24 ± 3 | $6,54 \times 10^{-4}$ |
| PAM COM | 634 ± 23 | 633 | 31 ± 1 | $9,78 \times 10^{-4}$ |
| CAULBG5 | 761 ± 14 | 755 | 28 ± 2 | $2,62 \times 10^{-4}$ |
| CAULBG10 | 1046 ± 26 | 1056 | 18 ± 1 | $2,16 \times 10^{-3}$ |
| CAULBG20 | 664 ± 12 | 671 | 33 ± 3 | $2,43 \times 10^{-4}$ |

Por outro lado, a relação entre absorção de água e quantidade de CAULC presente no hidrogel, apresentou um comportamento diferente quando comparado ao CAULB, como mostra a Tabela 2. Verifica-se que à presença de matéria orgânica na CAULC influencia no processo de intumescimento do hidrogel, uma vez, que a incorporação de 5% de argila apresenta um máximo de absorção.

Tabela 2. Comparação entre os géis CAULCG.

| Hidrogel | W_{eq} | W_t | t_{eq} | k_s (min^{-1}) |
|----------|--------------|-------|------------|-----------------------|
| CAULCG5 | 911 ± 17 | 926 | 29 ± 3 | $3,36 \times 10^{-4}$ |
| CAULCG10 | 889 ± 14 | 893 | 23 ± 2 | $3,48 \times 10^{-4}$ |
| CAULCG20 | 811 ± 16 | 847 | 33 ± 3 | $1,71 \times 10^{-4}$ |

Conclusões

Os géis sintetizados se mostraram mais eficientes na absorção de água do que o gel comercial analisado. O CAULB apresentou um máximo de absorção em concentração de 10 %, enquanto o CAULC esse máximo foi alcançado numa concentração inferior. A matéria orgânica presente na CAULC se mostrou uma variável importante nas propriedades de absorção.

Agradecimentos

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

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

² Hu, Y., LIU, X., *Minerals Engineering*, **2003**, *16*, 1279.

¹ Wang A.; Zheng Y.; Li P. Zhang J. E., *Eur. Polym. J.*, **2007**, *43*, 1691.