

ESTUDO EM SOLO SIMULADO E EFEITO DO pH SOBRE HIDROGÉIS COMPÓSITOS DE PAM/PAK E CAULIM (BRANCO E CINZA)

Renan C. F. Leitão (IC)^{1*}, Jean de S. Cândido(IC)¹, Dráulio S. da Silva (PQ)¹, Nágila M. P. S. Ricardo (PQ)², Judith P. A. Feitosa (PQ)², Edvani C. Muniz (PQ)³, Francisco H. A. Rodrigues (PQ)^{1,3}
renan_camurca@hotmail.com*

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, ³Departamento de Química, UEM.

Palavras Chave: Hidrogel, Caulinita, Solo

Introdução

Hidrogéis são polímeros capazes de absorver e reter grande quantidade de água. Estruturalmente são constituídos por redes poliméricas tridimensionalmente estruturadas, interligadas por ligações covalentes (reticulações) ou interações físicas¹. Devido a essas características, os hidrogéis apresentam alta hidrofiliabilidade e insolubilidade.

O Caulim (CAUL) é o nome comercial dado a um tipo de argila, composta principalmente do mineral caulinita que dependendo da composição podem ser designados como: caulim branco (CAULB) ou caulim cinza (CAULC). Os caulins são aluminossilicatos hidratados, cuja composição química aproxima-se de $Al_2Si_2O_5(OH)_4$.²

Os hidrogéis copolímero acrilamida-acrilato na ausência (PAMACRIL) e presença de caulim (CAULG) foram sintetizados com persulfato de potássio e TEMED, como iniciador e catalisador, respectivamente, e metilenobisacrilamida como reticulante. O teor de caulim (CAUL) branco e cinza foi de 10%.

Neste trabalho, avaliou-se comparativamente o efeito dos géis em solução simulando solo (KCl – 5 mM, $MgCl_2$ – 1 mM e $CaCl_2$ – 0,25 mM)³ e o efeito do pH (pH = 2,5; 7,4 e 9,4) na cinética de intumescimento entre os hidrogéis sintetizados com um gel de poli(acrilamida) comercial (PAMCOM).

Resultados e Discussão

O efeito do pH na cinética de intumescimento dos hidrogéis foi verificado com a utilização de soluções tampões (pH = 2,5; 7,4 e 9,4) mantendo a força iônica constante e igual a 0,1 (Figura 1).

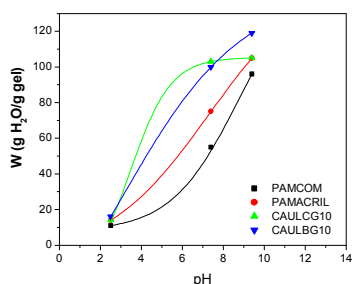


Figura 1. Efeito do pH no intumescimento dos hidrogéis.

Observa-se um aumento do valor de W_{eq} com o aumento do pH. Em pH 9,4 o hidrogel intumescce mais devido à repulsão dos grupos COO^- , enquanto a pH 2,5 ele colapsa em poucos minutos em virtude do efeito de blindagem do excesso de cátions. Verifica-se ainda um efeito mais pronunciado para o gel CAULCG10 devido à presença de matéria orgânica. Esse comportamento em diferentes pH torna esse sistema um forte candidato a ser utilizado em sistemas de liberação controlada.

Com relação ao estudo em solução simulando solo (SSS), os géis sintetizados com caulim apresentaram maior intumescimento, em relação ao do gel comercial, obtendo ainda a razão água/solo menor, indicando que o gel acrescido de caulim tem uma menor perda de sua capacidade de intumescimento quando ocorre mudança dos meios de imersão (Tabela 1).

Tabela 1. Intumescimento dos hidrogéis em solução de solo simulado.

Meio	CAULBG	CAULCG	PAMACRIL	PAMCOM
	W_{eq}			
H ₂ O	1046 ± 26	889 ± 14	645 ± 21	634 ± 23
SSS	282	244	168	129
H ₂ O/ SSS	3,7	3,6	3,8	4,9

Conclusões

Por apresentar um comportamento reversível em relação ao intumescimento e contração em ambiente básico e ácido, o material demonstra potencial como sistema de liberação controlada. Os géis sintetizados com caulim obtiveram uma menor razão água/solo simulado, que o gel comercial (PAMCOM), indicando que o gel com caulim manteve a capacidade de intumescimento, mesmo em diferentes meios de imersão.

Agradecimentos

A FUNCAP (BPI – 0280-106/08 e PIL – 139.01.00/09) e a CNPq (Proc. 507308/2010-7).

¹ - Oviedo, I. R.; Mendez, N. A. N.; Gomez, M. P. G.; Rodriguez, H. C.; Martinez, A. R. *Int. J. of Polym. Mater.* **2008**, *57*, 2008.

² - Hu, Y.; Liu, X. *Miner. Eng.* **2003**, *16*, 1279.

³ - Samtani, M.; Skrypczak-Jantkun, E.; Dollimore, D.; Alexander, K. *Thermochim. Acta.* **2001**, *367*, 297.