

HIDROGÉIS COMPÓSITOS DE PAM/PAAK E CINZA DA CASCA DE ARROZ (CCA): EFEITO DA TEMPERATURA DE OBTENÇÃO DE CCA

Jean de S. Cândido(IC)¹, Renan C. F. Leitão (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, Cinza da casca de arroz, temperatura.

Introdução

Hidrogéis superabsorventes têm sido bastante estudados principalmente em aplicações na agricultura e horticultura devido as suas excelentes propriedades^{1,2}.

Por outro lado, o grande volume de resíduos gerados pelas indústrias e agroindústrias é um dos fatores que contribui para a atual preocupação em preservar o meio ambiente. A cinza de casca de arroz (CCA) é um resíduo agroindustrial e, como resíduo, a maior parte da CCA gerada é descartada, acarretando poluição. A combustão da Casca de arroz (CA) gera cinzas com formas estruturais variáveis (amorfa e/ou cristalina) que dependem tanto do tipo de equipamento e queima usado, como do tempo e da temperatura de queima³.

Portanto, o presente trabalho tem como objetivo, obter hidrogéis compósitos de copolímero à base de PAM/PAAK e CCA obtido em diferentes temperaturas.

Neste trabalho foram sintetizados hidrogéis compósitos de copolímero PAM/PAAK (PAMACRIL) e CCAG. 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 CCA variou de 1 a 10%. A temperatura de combustão da CA variou de 400 a 900°C. Realizou-se um estudo de intumescimento comparativo desses hidrogéis, com um gel de poliácridamida comercial (PAMCOM).

Resultados e Discussão

A cinética de intumescimento dos géis sintetizados e do gel usado comercialmente é muito semelhante, com uma rápida absorção inicial seguida de um patamar de equilíbrio (Weq). Observa-se que os géis sintetizados apresentam tempo de equilíbrio (t_{eq}) de 24 e 10 min para PAMACRIL e CCAG10, respectivamente, enquanto que o PAMCOM teve t_{eq}= 31 min, mostrando assim uma maior velocidade de intumescimento dos géis sintetizados. A incorporação de 10% de CCA apresentou um máximo de absorção, sendo a concentração padrão dos hidrogéis, como mostra a Figura 1.

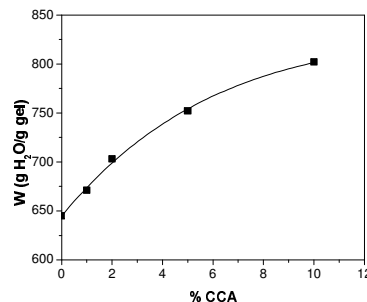


Figura 1. Efeito da quantidade de CCA no processo de intumescimento.

A relação entre absorção de água e temperatura de obtenção de CCA presente no hidrogel é mostrada na Tabela 1. Observa-se que a CCA obtida a 900 °C apresenta um máximo de absorção.

Tabela 1. Comparação entre os géis sintetizados.

Hidrogel	W _{eq}	W _t	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
CCAG400 °C	866 ± 28	901	45 ± 5	1,22 x 10 ⁻⁴
CCAG500 °C	773 ± 16	794	51 ± 4	1,61 x 10 ⁻⁴
CCAG600 °C	802 ± 19	800	10 ± 1	1,42 x 10 ⁻³
CCAG700 °C	939 ± 24	961	29 ± 3	2,49 x 10 ⁻⁴
CCAG800 °C	1031 ± 26	1056	26 ± 2	1,33 x 10 ⁻⁴
CCAG900 °C	1077 ± 31	1107	38 ± 3	1,19 x 10 ⁻⁴

Conclusões

Os géis sintetizados se mostraram mais eficientes na absorção de água do que o gel comercial analisado. A temperatura de obtenção de CCA se mostrou uma variável importante nas propriedades de absorção, proporcionando um máximo a 900 °C e acarretando um aumento de 67% no valor do Weq, quando presente no teor de 10%.

Agradecimentos

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

¹ Omidian H.; Rocca J. G.; Park K., *J. of cont.. Rel.*, **2004**, 102, 2004.

² Hill R. J., *J. of Coll. and Interf. Sci.*, **2007**, 316, 635.

³ Souza, M.F., Batista, P.S., Liborio, J.B.L., Patente PI 9 903 208, 1999.