

Uso da casca do ovo na síntese de hidrogéis superabsorventes para aplicação agrícola

Marcos Vinícius A. Queirós¹ (IC), Emerson Y. A. Sousa¹ (IC), Maslândia N. Bezerra¹ (PG), Judith P. A. Feitosa¹ (PQ)

¹Departamento de Química Orgânica e Inorgânica, Universidade Federal do Ceará, 60.451-970, Fortaleza-Ce, Brasil, judith@dqoi.ufc.br

Palavras Chave: Hidrogel, superabsorvente, compósito, casca do ovo.

Introdução

Hidrogéis são polímeros reticulados capazes de absorver e reter grandes volumes de água em sua estrutura sem se dissolverem. São usados como condicionadores do solo por melhorar as propriedades físico-químicas deste. A incorporação de minerais em hidrogéis melhora em muito as suas propriedades, em especial o intumescimento e as características mecânicas¹. A casca representa 10% do peso do ovo, e produz resíduo correspondente a cerca de 6 milhões de toneladas por ano em todo o mundo. Ela é composta predominantemente (94%) de CaCO₃ na forma de calcita². Neste trabalho foram sintetizados hidrogéis superabsorventes de copolímero de acrilamida-acrilato de potássio (Pam Acril) e compósito destes contendo 20% (m/m), em relação ao total de monômeros, de casca do ovo de galinha (CaIG20). Realizou-se o estudo de intumescimento comparativo com dois hidrogéis comerciais.

Resultados e Discussão

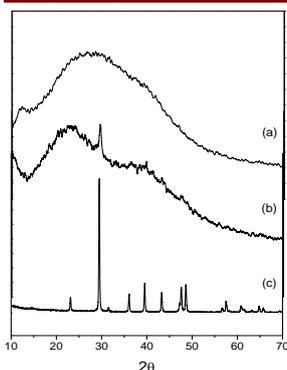


Figura 1. Difratogramas dos hidrogéis Pam Acril (a), CaIG20 (b) e da casca do ovo (c).

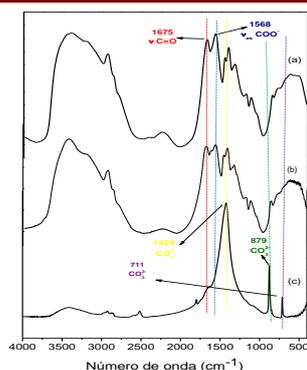


Figura 2. Espectros de infravermelho do Pam Acril (a), CaIG20 (b) e casca do ovo⁴ (c).

O difratograma da casca do ovo apresentou picos de difração correspondentes a calcita³. O difratograma do Pam Acril é característico de material amorfo e CaIG20 apresentou picos característicos do mineral, comprovando a formação do compósito.

Os espectros de infravermelho apresentam bandas que confirmam a síntese do compósito.

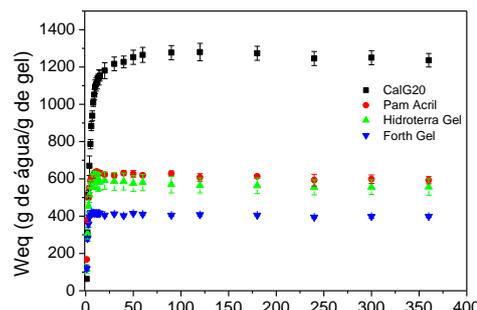


Figura 4. Cinética de intumescimento dos hidrogéis em água destilada.

Tabela 1. Intumescimento e tempo de equilíbrio dos hidrogéis.

Hidrogel	W _{eq} (g de água/g de gel)	t _{eq} (min)
Pam Acril	731 ± 37	9 ± 1
CaIG20	1256 ± 39	27 ± 3
HidroterraGel®	591 ± 48	6 ± 1
Forth Gel®	387 ± 10	7 ± 2

Estudos de intumescimento mostraram maior capacidade de absorção de água dos hidrogéis sintetizados CaIG20 e Pam Acril (Weq = 1256 e 731 g de água/g de gel, respectivamente), quando comparados aos hidrogéis comerciais.

Conclusões

Ao se introduzir o resíduo na matriz do copolímero, há um aumento considerável na capacidade de absorção de água. Com base nos resultados, o CaIG20 mostra ter grande potencial para ser aplicado na agricultura como condicionador de solo.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, INCT-INOMAT.

¹ Li, A. e Wang, A. Q., *European Polymer Journal.*, **2005**, 41, 163.

² Murakami, F. S.; Rodrigues, P. O.; Campos, C. M. T. e Silva, M. A. S., *Ciências e Tecnologia de Alimentos*, **2007**, 27, 658.

³ Freire, M. N.; Holanda, J. N. F., *Cerâmica*, **2006**, 52, 240.

⁴ Santillán, J.; Williams, Q., *Physics of the Earth and Planetary Interiors*, **2004**, 143, 291.

⁵ Pereira, J. G.; Okumura, F.; Ramos, L. A.; Cavalheiro, E. T. G., *Química Nova*, **2009**, 32, 1661.