Modificação química de amido com metacrilato de glicidila e obtenção de hidrogéis do amido modificado.

Elizângela A. M. S. de Almeida (IC), Thais A. Moia (IC), Adriano V. Reis (PG), Adley F. Rubira (PQ) e Edvani C. Muniz (PQ)* *ecmuniz@uem.br*

GMPC: Grupo de Materiais Poliméricos e Compósitos, Departamento de Química, Universidade Estadual de Maringá. 87020-900 - Maringá - Paraná – Brasil

Palavras Chave: Modificação química de amido, hidrogel de amido, cinética de intumescimento.

Introdução

O amido comum é enzimaticamente digerido e absorvido no intestino. O amido resistente, ao contrário, constitui-se numa classe especial de polímeros que não é digerido no intestino delgado, mas é fermentado no cólon por bactérias [1]. Essa propriedade é importante, uma vez que, sendo resistente à hidrólise enzimática (no intestino delgado) este tipo de amido pode alcançar o intestino grosso, tendo assim importante aplicação na área de saúde, principalmente em sistema de liberação colônica de fármacos [2]. Neste trabalho, o objetivo é sintetizar hidrogel a partir de amido modificado (e possivelmente resistente) para aplicações como matrizes na liberação controlada de fármacos. Partindo do amido de milho procedeu-se a modificação do mesmo com metacrilato de glicidila (GMA) e posteriormente foi sintetizado o respectivo hidrogel utilizando amido modificado (AM-MA) em meio aquoso (5 % m/v) e persulfato de sódio como iniciador, a 70ºC por 90 min. A modificação do amido e o respectivo hidrogel foram caracterizados por FTIR e RMN (^{1}H e ^{13}C). A cinética de intumescimento do hidrogel foi investigada nos pHs 2,0 5,5 e 9,0, a 37 ºC.

Resultados e Discussão

Na Figura 1-A estão os espectros de FTIR do amido, (AM-MA) e (GMA). A banda intensa em 1710 cm^{-1}, no espectro da AM-MA, foi atribuída a estiramentos de ligações C=O, provenientes de sistemas ésteres conjugados. O aparecimento da banda em 1630 cm^{-1}, no espectro da AM-MA, foi relacionado ao estiramento de ligações C=C indicando a presença de grupos provenientes do GMA. A banda larga em 1200-1100 cm^{-1}, no espectro da AM-MA, é referente a estiramentos de ligações C-O-C. Os espectros de RMN de ^{1}H do amido, do AM-MA e do GMA estão apresentados na Figura 1-B.

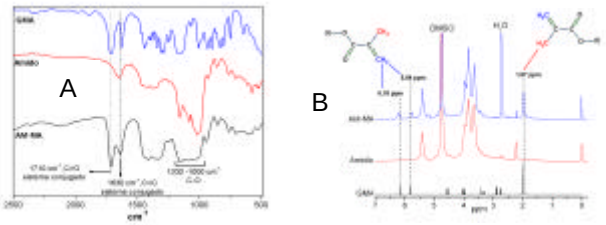

Figura 1 - Espectro de FTIR (A) e de ^{1}H RMN (B) do amido, amido modificado (AM-MA) e metacrilato de glicidila (GMA).

Os sinais observados no espectro de ^{1}H RMN da AM-MA em δ 6,18 ppm e δ 5,84 ppm foram correlacionados com hidrogênios ligados aos carbonos vinílicos. O sinal visualizado em δ 1,97 ppm refere-se aos hidrogênios do grupo metila. Assim, tais mudanças espectrais confirmam a modificação do amido pela reação com GMA produzindo o AM-MA. Na Figura 2 são apresentadas as frações de intumescimento em função do tempo para o hidrogel de AM-MA em pHs 2,0, 5,5 e 9,0 a 37°C.

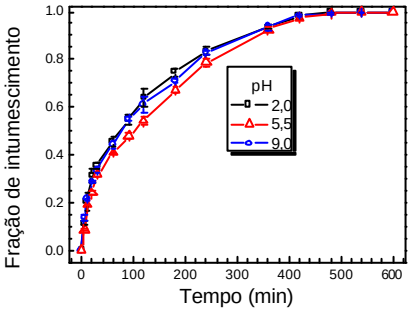

Figura 2 – Cinética de intumescimento do hidrogel de AM-MA a 37°C em pHs 2, 5,5 e 9.

Fica evidente que o hidrogel de AM-MA não apresenta mudanças significativas no perfil cinético de intumescimento para os pHs estudados. Assim, o hidrogel de AM-MA, nas condições estudadas, não são pH-responsivos.

Conclusões

O amido de milho pode ser modificado com GMA. O hidrogel de amido sintetizado não apresentou sensibilidade à mudança de pH a 37 ºC, uma vez que

a cinética de intumescimento não muda significativamente nas diferentes condições de pH.

Agradecimentos

A co-autora EAMSA agradece ao PIC-UEM (Proc. 02713/2005), ECM agradece à Fundação Araucária (Conv. 011/05) e ao CNPq pelo apoio financeiro (Processo n. 308611/2006-3).

---

1 - Sajilata MG, Singhal RS and Kulkarni RP, *Comprehens. Rev. Food Sci. and Food Safety*, 5, 1-17 (2006).

2 - Siepmann J, Peppas NA, *Advanced Drug Delivery Reviews*, 48, 9–157 (2001).