

Síntese de hidrogéis de amido e colágeno através de ciclos de congelamento e descongelamento.

Karla Bornhausen¹ (IC), Jéssica F. da Silva¹ (IC), Mateus G. Domiciano¹ (IC), Renan Luiz R. Gon¹ (IC), Patrícia Valderrama^{1*} (PQ), Regiane da Silva¹ (PQ).

Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus de Campo Mourão – Rodovia 369 – Km 05 - regiane@utfpr.edu.br

Palavras Chave: Hidrogel, amido, colágeno, PVA.

Introdução

Hidrogéis são redes poliméricas hidrofílicas que podem ser utilizadas na indústria alimentícia, agrícola¹, química, cosmética, farmacêutica², onde atuam na retenção e disponibilização de água, nutrientes ou fármacos. A aplicação do hidrogel é dependente de seu grau de intumescimento o qual está relacionado à densidade polimérica da matriz e ao seu grau de reticulação³ cuja redução leva à formação de redes poliméricas cada vez menos densas, de maior intumescimento e, portanto mais flexíveis e menos resistentes à compressão. Neste trabalho estudou-se o efeito do colágeno no grau de intumescimento dos hidrogéis de amido sintetizados através de ciclos de congelamento (C) e descongelamento (D)⁴. Foram sintetizados hidrogéis contendo 2, 5, 7 e 10% de amido os quais continham 0, 0,22, 0,44, 1,1 e 2% de colágeno. Após a dissolução em banho Maria dos polímeros os mesmos foram submetidos a 0, 1, 2 e 3 ciclos de C/D. Os hidrogéis foram nomeados de acordo com o teor de amido (A) e de colágeno (C) e do número de ciclos C/D como (A-C-C/D). Após a síntese os hidrogéis foram liofilizados para a determinação do intumescimento (Q) o qual foi definido como a razão entre a massa do gel intumescido em função do tempo de absorção de água à 25°C pela massa do gel seco até que equilíbrio fosse atingido.

Resultados e Discussão

Após a liofilização dos hidrogéis pode-se observar que os mesmos assemelharam-se com um pedaço de isopor firme ao toque e de fácil manipulação, no entanto, depois de intumescidos os hidrogéis apresentaram-se macios e frágeis.

De acordo com a tabela 1, pode-se observar que os hidrogéis foram capazes de absorver entre 2,5 e 18 vezes a sua massa em água, com erro em torno de 3%. Podemos observar que a presença de colágeno interfere no grau de intumescimento sendo seu valor aumentado para as matrizes com teor de amido menor que 5%. Para as matrizes com maior teor de amido a presença de colágeno reduz o intumescimento o que foi associado à densificação da rede polimérica pela presença do

colágeno. O incremento do teor de colágeno para os géis contendo 5% de amido não aumentou significativamente o grau de intumescimento, fato também associado ao aumento de densidade da rede polimérica. Por outro lado, com o incremento no número de ciclos C/D pode-se obter matrizes com melhores propriedades mecânicas as quais não se dissolveram em 24 h de imersão em água, com exceção das matrizes (2-0,44-x) e (2-0,22-x).

Tabela 1. Grau de intumescimento dos hidrogéis de amido e colágeno.

	1 C/D		2C/D		3C/D	
	30min	24h	30min	24h	30mi n	24h
10-2	8,4	6,3	*	*	*	*
10-0	17,3	16,5	*	*	*	*
7-2	6	7,9	*	*	*	*
7-0	11,8	11,9	*	*	*	*
5-2	13,1	11,6	*	*	*	*
5-1,1	11,9	10,4	11,4	10,3	11,0	12,0
5-0,44	11,68	11,6	12,4	12,1	12,5	11,8
5-0,22	12,1	10,6	13,6	10,4	12,1	10,9
5-0	12,93	12,5	12,1	12,6	12,5	11,1
2-1,1	**	**	**	**	9,1	9,4
2-0,44	6,63	**	7,5	**	11,8	**
2-0,22	4,6	**	2,6	**	8,5	**
2-0	**	**	**	**	11,1	13,5

*hidrogéis não sintetizados, * não foi possível a pesagem

Conclusões

A presença de colágeno em hidrogéis de amido aumenta a hidrofiliabilidade da rede para teores menor de 5% de amido, mas para as redes mais densas este efeito não pode ser observado. O aumento de ciclos de C/D contribui para a formação de redes poliméricas estáveis.

Agradecimentos

CNPq e Fundação Araucária

¹Oliveira, R.L.S.; Martinez, M.A.; Miranda, G.V. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, Campina Grande, 2004, 8(1),160.*

²Peppas, N.A.; Bures P.; Leobandung, W.; Ichikawa, H. *Eur J Pharm Biopharm, v. 50, p.27, 2000.*

³Hoffman, A.S.; *Adv. Drug Delivery Ve.r 2002, 43, 3.*

⁴Simões, M.M.S.G.S. *Dissertação (Mestrado em química) – Programa de pós graduação em química, Instituto de química-¹⁸ UNICAMP, 2006.*