Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

"Sintese de hidrogel pela co-polimerização dos monômeros dimetilacrilamida e ácido acrílico, utilizando planejamento fatorial "

Josiane Caetano (PQ)*[1], Marcos R. Guilherme (PQ)[2], Douglas C. Dragunski (PQ)[3], Edivani C. Muniz (PQ)[1].

**** caetanojosi@hotmail.com***

[1]*GMPC, Departamento de Química, Universidade Estadual de Maringá, Maringá-PR, Brasil*

[2]*DSQI, Faculdade de Engenharia Química, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil*

[3] *Universidade Paranaense, Umuarama-PR, Brasil*

Palavras Chave: *Planejamento Fatorial, hidrogel, MIP.*

Introdução

Os hidrogéis são polímeros muito usados, pois são redes de polímeros hidrofílicos, química ou fisicamente reticuladas, capazes de absorver grande quantidade de água e/ou fluídos biológicos sem perder sua forma tridimensional[i]. À medida que os hidrogéis intumescem, moléculas de diferentes tamanhos podem difundir através de sua estrutura tridimensional. A existência da difusão de fluídos e solutos a partir destas matrizes poliméricas permite que hidrogéis secos ou intumescidos sejam utilizados como sistema de matrizes molecularmente marcadas. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver um hidrogel para posterior preparação de um MIP ("Molecularly Imprinted Polymers")

Resultados e Discussão

Os hidrogéis foram obtidos pela co-polimerização dos monômeros dimetilacrilamida (DMAAm) e ácido acrílico (AAc), formando os hidrogéis DMAAm-co-AAc. Estes foram caracterizados por espectros de infravermelho (FTIR), onde observou-se principalmente o desaparecimento da dupla ligação da DMAAm e do AAc, indicando a formação dos copolímeros. Realizou-se um planejamento fatorial 2^{5-2} para avaliar os principais efeitos e interações. As variáveis estudadas foram: razão AAc/DMAAm, porcentagem de reticulante, porcentagem massa/volume (porcentagem total de monômero em um determinado volume), temperatura de polimerização e forma de secagem do hidrogel (com e sem metanol). As respostas analisadas foram os intumescimentos. Para avaliar a influencia destes parâmetros na formação do hidrogel foram fixadas as quantidades de persulfato (0,02 g) e de TEMED (10 μL) em 10 mL de água deionizada. Os dados estatísticos foram analisados usando o programa Design-Expert®.

Na Figura 1, pode-se observar que os pontos correspondentes aos efeitos significativos B e C não se encaixam em uma linha reta. Isto implica que alterações nos níveis destes fatores conduzem a mudanças substanciais na resposta de intumescimento.

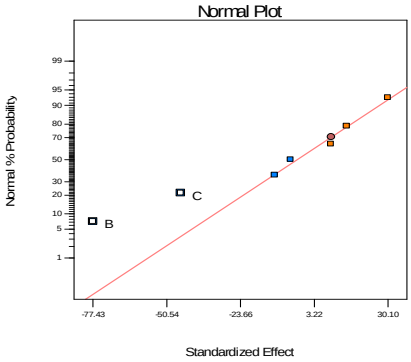

Figura 1- Gráfico normal dos efeitos para o fatorial 2^{5-2}:

Desta forma, o modelo utilizado foi o linear e os fatores estatisticamente significativos foram o B (% MBA) e o C (% m/v).

O calculo dos valores de *n* (coeficiente difusional), mostra o mecanismo de absorção da água no hidrogel, e como esses foram sintetizados em forma cilíndrica e apresentaram valores inferiores a 0,5, que é correspondente à difusão Fickiana, os resultados indicam que a água penetra no hidrogel através dos poros por difusão. Esses dados, juntamente com o planejamento fatorial, indicaram que o melhor hidrogel para construção de um MIP com função de sensor foi o composto por: razão AAc/DMAAm 1/1; MBAAm 2%; m/v 20 % e secagem sem metanol, pois apesar de boas propriedades físicas, possui menor intumescimento.

Conclusões

A partir de um tratamento estatístico, verificou-se que as variáveis que apresentaram os principais efeitos estatisticamente significativos foram: % de MBAAm e a % m/v, esses resultados, juntamente com os valores de n indicaram o melhor hidrogel para construção de um MIP a partir do co-polimero DMAA-co-AAc.

Agradecimentos

CNPq pela bela bolsa pós-doc concedida proc. 152170/2007-3

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