

Membrana responsivas baseadas em polímeros irradiados por feixe de íons

Caimi, P. A.¹, Papaleó, R. M.(orientador)².

¹Faculdade de Química, PUCRS, ²Faculdade de Física, PUCRS

Resumo

Membranas poliméricas irradiadas com feixe de íons tem sido amplamente estudadas nestes últimos anos devido a sua potencial aplicação em diversas áreas, como a médica e a biotecnologia. O presente trabalho visa desenvolver “membranas responsivas” (i.e membranas capazes de responder a estímulos externos através da modificação de sua estrutura) em duas etapas. A primeira etapa visa à estruturação das membranas utilizando o processo de irradiação de filmes poliméricos, associado a um ataque químico sucessivo. O processo de irradiação modifica estruturalmente o material da quebra das ligações químicas nos pontos onde ocorre a interação entre o feixe e a superfície do polímero através de um feixe de alta energia. A segunda etapa consiste na funcionalização dos poros através da enxertia de hidrogéis sensíveis a estímulos externos. Para estruturação, um feixe de prótons de 2,2 MeV com dimensões micrométricas, produzidos no acelerador de íons Tandetron da UFGRS de 3 MV foi incidido sobre uma matriz polimérica de poli(tereftalato de etileno) (Mylar) com 12 μm de espessura utilizando uma dose fixa de 6×10^{14} íons. cm^{-2} . Para abertura das zonas modificadas as folhas irradiadas foram submergidas em uma solução alcalina de hidróxido de sódio 6M em tempos que variaram de 0,5 a 3 minutos, a uma temperatura de 60°C. As estruturas foram analisadas através de microscopia eletrônica de varredura (MEV) para que o melhor tempo de ataque químico fosse estimado. Após o processo de estruturação, a membrana sofreu enxertia com o hidrogel de Poli(N-isopropilacrilamida) (PNIPAAm) através do método de *grafting*. As concentrações de hidrogel utilizadas foram de 0,340, 0,453 e 0,70g. mL^{-1} . As amostras foram caracterizadas novamente com microscopia eletrônica de varredura, para que a morfologia dos dois tipos de amostras (antes e após o *grafting*) pudessem ser comparadas. Resultados preliminares indicam que o melhor tempo de ataque químico é de 2 minutos. Além disso, através da comparação entre a morfologia das amostras, é possível ter indícios de que o hidrogel penetrou no interior das estruturas produzidas, para confirmação deste resultado, análises complementares estão sendo realizadas. Além disso, mecanismos de funcionalização das membranas também estão sendo testados.

Palavra-chave: Membranas responsivas, microfeixe de íons; PET; grafting; MEV.