

Membrana a base de PDMS funcionalizada com 2-mercaptobenzimidazol para remoção de cobre em meio etanólico.

Mirian P. dos Santos^{*}(PQ), Paulo C. M. Villis (PQ), Inez V. P. Yoshida (PQ), Yoshitaka Gushikem (PQ).
mirianps@iqm.unicamp.br

Universidade Estadual de Campinas – UNICAMP.

Palavras Chave: PDMS modificado, 2-mercaptobenzimidazol, adsorção de etanol.

Introdução

O desenvolvimento tecnológico atual necessita de materiais com características que não podem ser encontradas nos materiais convencionais, assim a escolha adequada dos constituintes de um material com propriedades complementares, leva ao desenvolvimento de materiais híbridos que possuem as características desejadas.

Dentre as matrizes que são suscetíveis à modificação química, as siliconas, possuem propriedades de grande interesse. Uma das estratégias para aumentar sua eficiência e seletividade é a funcionalização, através da incorporação de sítios ligantes à sua estrutura, resultando em materiais designados como membranas funcionalizadas¹.

Resultados e Discussão

No processo de síntese da membrana apresentada neste trabalho, inicialmente foi feita a funcionalização do 3-cloropropiltrimetoxissilano (CTS), com 2-mercaptobenzimidazol (MBI), a reação ocorreu mediante agitação, utilizando THF como solvente em temperatura de refluxo por cerca de 24 h. A seguir foi adicionado o PDMS, mantendo-se a agitação por mais 24 h. A solução obtida foi colocada em uma placa de petri de Teflon[®] onde formou-se lentamente a membrana.

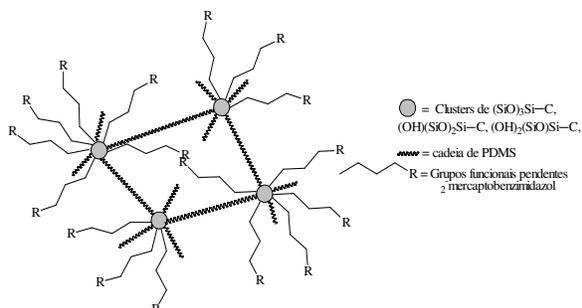


Figura 1. Visão esquemática da membrana de PDMS funcionalizado.

Na caracterização do material por RMN de ¹³C, os deslocamentos químicos (em ppm) foram atribuídos: CH₃(PDMS)1; CH₂(CTS) 10, 27, 47; CH e C (MBI) 139 e 171 respectivamente. No RMN de ²⁹Si foram

atribuídos os sinais (em ppm): (C₂SiO₂) -22, (CSi(OH)(OSi)₂ -58 e (CSi(OSi)₃ -68.

De acordo com os resultados da análise elementar foi calculado 3,97 mmol de nitrogênio por grama de material, portanto uma capacidade máxima de adsorção de 1,98 mmol/g de material.

Foram realizados também testes de intumescimento cujos gráficos apontaram para um equilíbrio de intumescimento em 4 h, e posteriormente foram obtidas as isotermas de adsorção de cobre, em soluções etanólicas de diferentes concentrações.

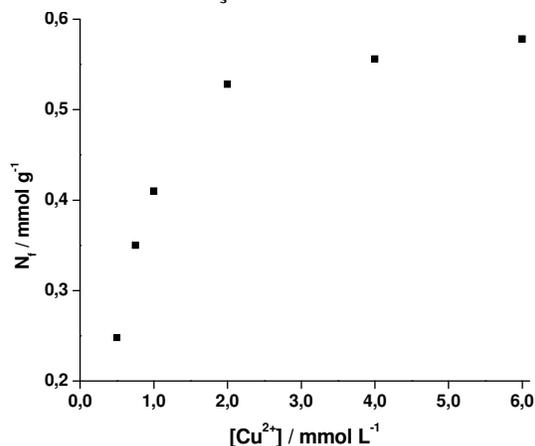


Figura 2. Isoterma de adsorção de cobre em função do tempo.

O gráfico acima mostra a absorção máxima alcançada em 0,58 mmol/g o que nos fornece uma porcentagem de ocupação dos sítios em torno de 25% em um tempo de contato de 4 h, aumentando-se este tempo para 48 h, a porcentagem de ocupação dos sítios sobe para cerca de 50%.

Conclusões

De acordo com os dados apresentados, podemos concluir que o polímero obtido é um excelente material para uso em adsorção/separação de cobre em meio etanólico.

Agradecimentos

FAPESP, CNPq e Capes.

¹ Pissetti, F. L.; Magosso, H. A.; Yoshida, I. V. P.; Gushikem, Y.; Myrnyi, S. O.; Kholin, Y. V. *J. Colloid Interface Sci.* **2007**, 314, 38.