

## Cinética de adsorção de corante catiônico em membranas de alginato de sódio

Luiz P. da Costa\* (PG)<sup>1</sup>, Antonio R. Cestari (PQ)<sup>2</sup>, Eunice F. S. Vieira (PQ)<sup>2</sup>

1- Instituto de Química – UNICAMP, CP 6154, Campinas, SP, Brasil, CEP: 13083-970. E-mail: [lcosta@iqm.unicamp.br](mailto:lcosta@iqm.unicamp.br).

2- Depto. de Química – UFS, Av. Marechal Rondon, s/n, J. Rosa Elze, São Cristóvão, Sergipe, Brasil, CEP: 49100000.

Palavras Chave: alginato de sódio, azul de metileno, cinética de adsorção.

### Introdução

A adsorção na interface sólido/solução tem sido usada na remoção efetiva de corantes de soluções aquosas. Contudo, a eficiência da adsorção depende da escolha do adsorvente apropriado, o qual deve ser barato, estável e reutilizável em vários ciclos de adsorção<sup>1</sup>. Vários adsorventes são utilizados como suporte em muitos trabalhos, dentre eles: carvão ativado, sílica gel funcionalizada, óxidos metálicos e flossilicatos, zeólitos, além de alguns polissacarídeos como: celulose, quitina e quitosana, dextranos, amido, agarose, xantano e alginatos. Neste trabalho, foram preparadas membranas de alginato de sódio, polissacarídeo aniônico extraído de algas sob a forma de ácido algínico<sup>2</sup>, as quais foram utilizadas na adsorção do corante catiônico azul de metileno.

### Resultados e Discussão

Um gel de alginato de sódio 5,0% em massa foi preparado por dissolução em água deionizada e espalhado em placas de vidro, obtendo-se membranas que foram reticuladas com glutaraldeído em solução cetônica. As membranas foram caracterizadas por espectroscopia na região do infravermelho (FTIR), análise térmica (TG/DTG), difratometria de raios-x e por microscopia eletrônica de varredura (MEV).

Evidenciaram-se alterações significativas nas membranas antes e após a reticulação e após adsorção do corante catiônico azul de metileno. As membranas foram utilizadas para estudar a cinética de adsorção do corante catiônico azul de metileno (Figura 1), um dos muitos corantes empregados na indústria. Também foram estudados os parâmetros temperatura e concentração das soluções do corante nos processos cinéticos de adsorção. De um modo geral, observou-se que as quantidades adsorvidas aumentam com o aumento do tempo de contato das membranas com as soluções do corante. Observou-se também que as quantidades adsorvidas aumentam com o aumento da concentração inicial do corante e da temperatura. Os dados cinéticos de adsorção foram ajustados, inicialmente, ao modelo cinético de adsorção de Avrami<sup>3</sup>. Por esse modelo, notou-se que os processos de adsorção apresentaram várias etapas cinéticas distintas, em função do tempo de contato das membranas com as soluções do corante. O

modelo de difusão intrapartícula de Morris-Weber<sup>4</sup> evidenciou a existência de múltiplas etapas de difusão do corante para o interior das membranas, em função do tempo de contato e de temperatura.

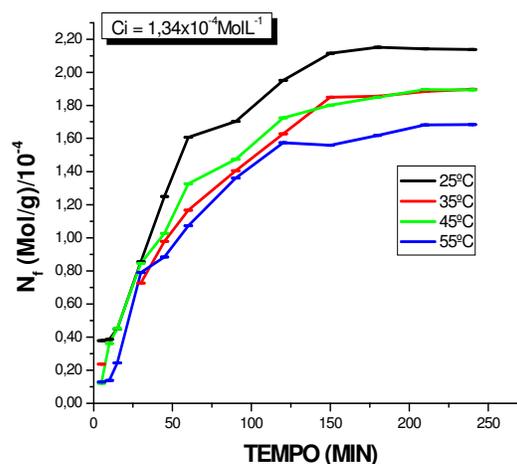


Figura 1. Gráfico da relação da quantidade de corante AM adsorvido por tempo, em solução de corante a  $1,34 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$ .

### Conclusões

Este estudo demonstrou a utilidade e viabilidade do uso de membranas de alginato de sódio para a remoção efetiva do corante catiônico azul de metileno em solução aquosa.

### Agradecimentos

Instituto de Química da UNICAMP pelas caracterizações realizadas e ao CNPq.

<sup>1</sup> Treybal, R. E. Mass Transfer operation. 3a. ed. New York, Mc Graw, 1980.

<sup>2</sup> Laguna A.; Regalado E. L.; Torres M.; Sabatier, J. D.; Hernandez, M.; Ferrer, A. E.; Nogueiras, C. Química Nova, vol. 30, nº 01, 5-8. 2007.

<sup>3</sup> Cestari, A. R.; Vieira, E. F. S.; Elaine C. N. Lopes and Roberto G. da Silva. Journal of Colloid and Interface Science 272, 271-276. 2004.

<sup>4</sup> J. Weber, J.C. Morris. J. Sant Eng. Div. Am Society engenerie. 89 (1963) 31-59.