

Celulose fosfatada aplicada na remoção do fármaco paracetamol de meio aquoso. Um estudo cinético.

Roosevelt D. S. Bezerra^{1,2*} (PG), Alan. I. S. Morais² (IC), Edson C. S. Filho² (PQ).

1- Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí- Campus Teresina-Central- Teresina-Piauí.

2- Universidade Federal do Piauí-Laboratório Interdisciplinar de Materiais Avançados- Teresina-Piauí.

*rooseveltdsb@ifpi.edu.br

Palavras Chave: Celulose fosfatada, Paracetamol, Estudo cinético.

Introdução

A partir da década de 70 começou-se a atentar para a presença de fármacos no meio ambiente¹. Processos produtivos utilizados nas indústrias farmacêuticas geram um despejo característico, anualmente, como consequência da grande quantidade de fármacos produzidos para aplicação na saúde humana e animal². O paracetamol (N-acetil-4aminofenol) é um anestésico e anti-inflamatório comum utilizado em grande escala em seres humanos e animais, e tem sido encontrado em rios e efluentes de todo mundo. Cerca de 58-68% do paracetamol é excretado do corpo durante o tratamento terapêutico³. Há um interesse crescente em derivados da celulose, devido à inesgotabilidade da matéria-prima que é produzida abundantemente na natureza e pelo homem. Este interesse em buscar novos derivados da celulose conduziu ao aparecimento de novos derivados, tais como o fosfato de celulose. A incorporação de fosfato na estrutura da celulose altera significativamente suas propriedades por dar a esta características do grupo fosfato⁴. O presente trabalho tem por objetivo a aplicação da celulose fosfatada em testes de adsorção com o fármaco paracetamol variando o tempo, e ajustar os dados experimentais a diferentes modelos físico-químicos de cinética.

Resultados e Discussão

A celulose pura foi fosfatada com trimetafosfato de sódio (STMP), em pH 10, e em solução aquosa. Os resultados de RMN ³¹P mostraram que para a celulose pura não havia nenhum sinal relacionado ao fósforo, após a fosfatação houve o aparecimento de dois sinais relacionados as duas formas que o fósforo se encontra, um ligado a celulose em 2,05 ppm e o outro sinal referente ao fósforo do STMP, em -7,96 ppm, o que indicou que a fosfatação aconteceu. Uma alíquota de 20 mL de uma solução de concentração 10000 mg/L de paracetamol foi colocada em um erlenmeyers de 150 ml com 20 mg do adsorvente (celulose fosfatada) em pH 7, e com a variação do tempo. Na Figura 1 temos o gráfico de adsorção (quantidade adsorvida em função do tempo). Observa-se que houve a adsorção do fármaco na celulose fosfatada e que a medida que o tempo aumentava a adsorção aumentava, até chegar ao equilíbrio de saturação (120 min) e

adsorção máxima 44,22 mg/g. Os dados experimentais da cinética de adsorção foram ajustados a modelos cinéticos de pseudo-primeira ordem e pseudo-segunda ordem. Pelos parâmetros cinéticos obtidos nos dois modelos, observou-se que o melhor ajuste foi ao modelo de pseudo-segunda ordem ($R^2=9957$), pois este modelo apresentou a melhor linearização e um q_{exp} bem mais próximo do q_{teo} (47,41 mg/g).

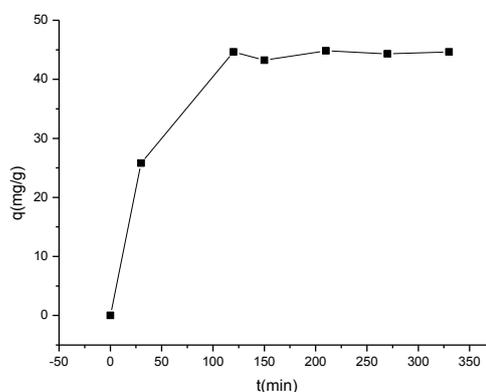


Figura 1. Isoterma de tempo para a adsorção da celulose fosfatada com o fármaco paracetamol

Conclusões

A reação de fosfatação da celulose pura com trimetafosfato de sódio se mostrou eficiente. A celulose fosfatada se mostrou um bom material a ser utilizado na remoção do fármaco paracetamol de meio aquoso. O tempo do equilíbrio de saturação foi de 120 min, a adsorção máxima foi 44,22 mg/g e o modelo que melhor se ajustou a adsorção foi o de pseudo-segunda ordem.

Agradecimentos

A UFPI, IFPI, CAPES e CNPQ pelo apoio recebido.

- [1] Melo, S. A. S.; Trovo, A. G.; Bautitz, I. R.; Nogueira, R. F. P. *Quím. Nov.* **2009**, 32, 188.
- [2] Beati, A. A. G. F.; Rocha, R. S.; Oliveira, J. G.; Lanza, M. R. V. *Quím. Nov.* **2009**, 32, 125.
- [3] Travó, A. G.; Nogueira, R. F. P.; Aguera, A., Alba, A. R. F.; Malato, S. *Wat. Res.* **2012**, 46, 5374.
- [4] Wanrosli, W. D., Rohaizy, R., Ghazali, A. *Carbohy. Polym.* **2011**, 84, 262.