

REMOÇÃO DE PARACETAMOL POR ADSORÇÃO EM FIBRA DE CARBONO ATIVADA

Andrea Fresneda Bucker (PIBITI/CNPq/UEM), Maria Angélica Simões Dornellas de Barros, Beatriz Meneguello e Célia Regina Granhen Tavares (Orientador), celia@deq.uem.br

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Engenharia Química

Área: Engenharias. Subárea: Engenharia Química

Palavras Chave: Adsorção, Fármacos, Paracetamol, Fibra de carbono ativada

Introdução

Os fármacos são frequentemente encontrados em ambientes aquáticos, em concentrações na ordem de ng.L^{-1} e mg.L^{-1} , dificultando sua remoção nos processos convencionais de tratamento, motivo pelo qual a adsorção vem sendo estudada como tecnologia complementar. Neste sentido, a adsorção utilizando fibra de carbono ativada é uma alternativa promissora, devido às altas taxas de remoção, sendo a adsorção um processo de separação na qual as substâncias presentes em um fluido, seja esse líquido ou gás, se acumulam ou aumentam de concentração sobre a superfície de um sólido.

As fibras de carbono ativada (FCA) são um material carbonáceo relativamente recente, conhecidas por serem ótimos adsorventes. As FCA são de interesse devido à sua estrutura porosa e química que as tornam propícias para a utilização em adsorção e catálise. Além disso, agregam a vantagem de possuírem capacidade de adsorção e velocidade de adsorção superiores se comparadas às de carvões ativados granulares.

Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi o tratamento de efluentes por meio da adsorção, utilizando-se como adsorvente fibra de carbono ativada oriunda de Poliacrilonitrila (PAN) têxtil.

Problema

Devido à sua ampla utilização, o paracetamol tem se acumulado no ambiente aquático, causado pela sua solubilidade e hidrofiliabilidade. O uso indiscriminado e muitas vezes sem necessidade deste medicamento aumenta a preocupação, pela sua resistência ao tratamento de águas residuárias e água potável.

Mesmo em concentrações pequenas esses contaminantes podem causar danos a humanos, animais e ao ecossistema.

Solução e Benefícios

As análises da morfologia da FCA permitiram verificar que existe rugosidade na superfície dos fios da fibra, com poros aparentemente distribuídos por toda superfície, o que a torna propícia para a técnica de adsorção, como apresentado na Figura 1.

Verificou-se a partir dos ensaios cinéticos realizados (em batelada e temperatura ambiente) que a fibra de carbono, oriunda de PAN têxtil, ativada com vapor de água foi capaz de adsorver em torno de 30 mg L^{-1} de paracetamol no equilíbrio. A isoterma de adsorção do paracetamol apresentou uma característica do tipo favorável, em que apresenta um aumento da capacidade adsorviva com aumento da concentração de paracetamol.

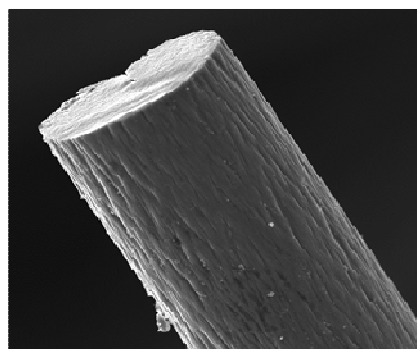


Figura 1. Imagem Microscópica Eletrônica de Varredura (MEV) da FCA com ampliação de 10000 x.

Dessa forma, complementar o tratamento com a adsorção, proporciona maior remoção do fármaco paracetamol.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

A adsorção realizada com fibra de carbono ativada vem se tornando uma alternativa bastante promissora para a remoção de contaminantes, como os fármacos, por ser de fácil manuseio e implementação no processo, e por apresentar baixo custo.

Considerações Finais

A partir deste trabalho observa que o processo de adsorção do fármaco paracetamol, utilizando como adsorvente a FCA, é uma tecnologia a ser considerada como complemento ao tratamento convencional de águas residuárias. Uma vez que o processo de adsorção de fármacos é um processo passível de implementação e possui seletividade na remoção de fármacos, cujos processos convencionais não apresentem a mesma eficiência.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

Laboratório Mercado
 Scale-up (mudança de escala) Protótipo

Agradecimentos

Agradecimento ao CNPq pelo apoio financeiro.

Contato Institucional

Universidade Estadual de Maringá
 Núcleo de Inovação Tecnológica
www.nit.uem.br
 (44)3011-3861