

USO DE BIOADSORVENTES PARA O TRATAMENTO DE COMPOSTOS TÓXICOS PRESENTES NA ÁGUA DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO.

Elton Elias Melo Costa* (IC), Allani Christine Monteiro Alves (PG), Fabiane Caxico de Abreu (PQ)
eltinhow@hotmail.com

Instituto de Química e Biotecnologia, UFAL, Campus A. C. Simões - Maceió-AL

Palavras Chave: Linter de algodão, quitosana modificada, adsorção e análise em fluxo.

Introdução

Um dos principais resíduos gerados na extração e refino do petróleo é a água de produção. Os processos de tratamentos atuais eliminam apenas os óleos. Refratários como nitrogênio amoniacal, sulfetos, fenóis e metais pesados constituem um forte desafio acadêmico-tecnológico. O objetivo deste trabalho é utilizar bioadsorventes tais como o linter de algodão, quitosana e quitosana modificada para adsorver compostos dissolvidos na água de produção de petróleo utilizando técnicas eletroquímicas e espectroscópicas tanto em fluxo quanto em batelada. Para os estudos foram utilizados como compostos modelos o fenol, o tiofeno e a anilina, normalmente encontrados na água de petróleo. A quitosana foi obtida a partir das cascas de camarões (desacetilação da quitina); o complexo quitosana-Ag⁺ foi obtido da reação química entre quitosana e AgNO₃ em meio levemente ácido; e o linter extraído manualmente das sementes de algodão.

Resultados e Discussão

Nos estudos em batelada, uma solução aquosa ou tamponada (fosfato pH 7,0) dos compostos escolhidos (1x10⁻⁴ M) foram colocados em contato com cada bioadsorvente sob agitação e tempo definido (0-2 horas). Em seguida foram retiradas alíquotas e essas analisadas por UV-Vis ou por experimentos eletroquímicos (PGSTAT 30), usando a técnica de pulso diferencial (eletrodo de trabalho carbono vítreo, auxiliar fio de platina e Ag|AgCl|Cl⁻ como referência). Após análises, foi obtido:

Tabela 1: Grau de adsorção dos compostos modelos em batelada

	Adsorção em quitosana	Adsorção em quitosana-Ag ⁺	Adsorção em linter de algodão
Anilina	0%	40%	45%
Fenol	0%	0%	20%
Tiofeno	40%	55%	60%

Com o tiofeno, as interações com todos os biopolímeros estudados foram bem mais acentuadas. Isso se deve a presença de enxofre em sua estrutura. Para a quitosana-Ag⁺, um eletrodo modificado foi construído. Para avaliar a interação com a Anilina, pode-se observar na figura 1, um

deslocamento de potencial para valores mais negativos do processo de redução do íon Ag⁺ bem como a presença do pico de oxidação da anilina demonstrando que a mesma preconcentra na superfície do eletrodo. A formação do complexo pode ser representada na figura 1 (direita).

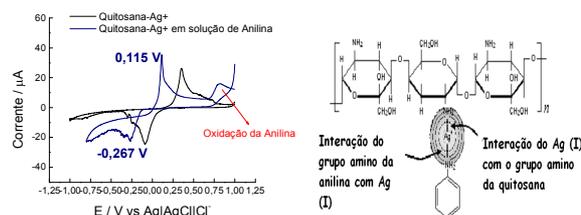


Figura 1: VC do eletrodo de cv modificado com o complexo quitosana-Ag⁺ em presença de anilina. Para a anilina e tiofeno foram realizados estudos em fluxo (bomba peristáltica de 4 canais). Análises espectroscópicas foram realizadas antes e após a passagem por uma coluna contendo o adsorvente (coluna de vidro 5 cm de comprimento e 2 cm de diâmetro). Resultados com anilina foram semelhantes daqueles em batelada. Entretanto com o tiofeno a adsorção em fluxo foi bem mais efetiva ocorrendo 80% de adsorção. A análise em função do tempo entre os adsorventes quitosana e linter de algodão demonstrou que o tiofeno adsorve mais rapidamente e não ocorre saturação da coluna até 500 min. Isso demonstra que o linter é mais eficiente do que a quitosana na remoção de tiofeno em solução (Figura 2).

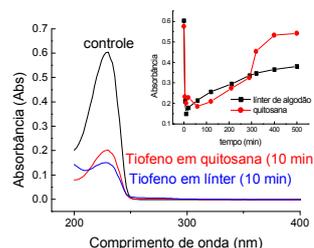


Figura 2: Estudo cinético comparativo em relação aos adsorventes em estudo com tiofeno.

Conclusões

Podemos concluir que o linter de algodão apresenta maior interação com os compostos modelos presentes na água de produção.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, UFAL

