

REMOÇÃO DE CONTAMINANTES PETROQUÍMICOS DE EFLUENTES INDUSTRIAIS UTILIZANDO COLUNA DE ADSORÇÃO

Diego Colombo Pelegrin (IC)¹, Antônio Augusto Ulson de Souza (Orientador)², Selene Maria de Arruda Guelli Ulson de Souza (Co-orientadora)³

Bolsista PRH-09 ANP, diegoenq@gmail.com, ^{1,2,3} Laboratório de Transferência de Massa – LABMASSA, Departamento de Engenharia Química e Engenharia de Alimentos, Universidade Federal de Santa Catarina.

R E S U M O

MOTIVAÇÃO: As indústrias do petróleo e petroquímica são grandes consumidoras de água gerando grandes quantidades de efluentes líquidos. Muitos compostos orgânicos tóxicos estão presentes nos efluentes das indústrias petroquímicas, especialmente hidrocarbonetos de elevada massa molecular e de difícil remoção. Em especial os compostos: benzeno, tolueno e xilenos, conhecidos por BTX, apresentam um potencial de poluição maior pelo fato de serem os compostos mais hidrossolúveis do petróleo. O tratamento desses efluentes aquosos tem sido alvo de crescente pesquisa no Brasil, devido à sua toxicidade ao meio ambiente e ao homem. A portaria 1.469/2000, do Ministério da Saúde, estabelece os seguintes limites permitidos para os hidrocarbonetos presentes em água potável: 5µg/L no caso do benzeno, 170µg/L para o tolueno e 300µg/L para o xileno. Os processos de separação por adsorção vêm apresentando um crescimento considerável, nos últimos anos, substituindo os processos convencionais devido ao avanço de estudos teóricos e experimentais que podem prever com sucesso as condições ideais de funcionamento de equipamentos para uso industrial, especialmente visando à purificação de matérias-primas, purificação e recuperação de produtos primários, além da remoção de poluentes em efluentes gasosos.

OBJETIVO: O principal objetivo deste trabalho é o estudo do processo adsorptivo aplicado na remoção de compostos BTX presentes em efluentes petroquímicos sintéticos, utilizando o carvão ativado de casca de coco como adsorvente. Neste trabalho será estudada a termodinâmica de adsorção e as cinéticas de remoção monocomponente, bicomponente e tricomponente, a fim de avaliar a competição entre os sítios ativos do adsorvente, viabilizando assim uma alternativa eficiente para a remoção destes compostos presentes no efluente à indústria de petróleo, petroquímica e gás.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A contaminação de recursos naturais tem tornado a população cada vez mais consciente no que diz respeito à preservação do meio ambiente. O lançamento de efluentes não tratados aumentou consideravelmente nas últimas décadas, afligindo a humanidade e o meio ambiente. Consequentemente, a ideia de Desenvolvimento Sustentável surge como alternativa para conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental, exigindo das empresas maior flexibilidade e transparência. Sendo assim, as indústrias têm buscado tecnologias mais eficientes e de menor custo para a remoção de contaminantes. O setor petroquímico apresenta destaque devido ao grande parque industrial instalado, gerando grandes volumes de efluentes, podendo causar sérios problemas de contaminação ambiental. Os compostos BTX presentes nestes efluentes, são bastante voláteis e apresentam um elevado potencial de contaminação, além de terem propriedades neurotóxicas, carcinogênicas e teratogênicas, representando um sério risco ao ser humano. Portanto, é

de suma importância o tratamento deste, para um lançamento seguro dentro da legislação ambiental. A coluna de adsorção poderá ser incorporada no final dos processos de tratamento de efluentes convencionais para remover os compostos BTX, regenerando um efluente que poderá ser reutilizado nos processos da indústria petroquímica.

RESULTADOS OBTIDOS: Foi desenvolvida uma metodologia para o estudo da capacidade máxima da adsorção dos compostos BTX em reator batelada utilizando-se carvão ativado como adsorvente. Está sendo estudado o comportamento da adsorção monocomponente, bicomponente e tricomponente, relacionando a competitividade dos compostos BTX pelos sítios ativos presentes no adsorvente juntamente com o tempo de saturação do adsorvente.

AGRADECIMENTOS: À Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, através do Programa de Formação de Recursos Humanos ANP-MME/MCT-PRH09.