

Estudo do processo de remoção de benzeno e tolueno de águas residuárias de refinarias de petróleo por adsorção em coluna com fluxo contínuo.

Josemar Guerra de Andrade Câmara¹, Mauricio Alves da Motta Sobrinho¹

Bolsista PRH-28 ANP, E-mail: josemar_camara@yahoo.com.br, ¹ Departamento de Engenharia Química, Laboratório de Processos e Tecnologias Ambientais, Universidade Federal de Pernambuco,

RESUMO

MOTIVAÇÃO: A elevada demanda por derivados de petróleo tem fomentado o crescimento da indústria petroquímica, gerando empregos, impostos e renda, em contraponto com os princípios da sustentabilidade ambiental. O esgotamento de recursos energéticos, produção de gases de efeito estufa e geração de efluentes com elevadas cargas poluentes recalcitrantes tem sido a consequência mais imediata deste uso intensivo dos petroderivados. O petróleo é a principal fonte de geração de energia no mundo, possuindo um amplo leque de aplicações e de contaminantes. Dentre os constituintes do petróleo, os hidrocarbonetos aromáticos têm merecido atenção especial, devido aos seus elevados pesos moleculares e solubilidade em água, que resultam no aumento do potencial contaminante devido à facilidade com que se dispersar no meio ambiente. Desta forma, a remoção desses compostos dos efluentes de refinarias de petróleo e petroquímicas são fundamentais para a proteção dos corpos hídricos receptores.

OBJETIVO: Este projeto de pesquisa tem como objetivo principal estudar a viabilidade técnica da aplicação do processo de adsorção em coluna de leito fixo como um processo de pós-tratamento de efluentes de uma refinaria de petróleo. Para tanto serão confeccionados pellets de argilas modificadas (tratadas quimicamente com carbonato de sódio e sal quaternário de amônia para transformá-las em organofílicas) para remoção dos compostos benzeno e tolueno.

APLICAÇÃO NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO: A água é um dos principais insumos da indústria petroquímica e sua qualidade e disponibilidade estão se tornando um dos gargalos de produção, não só desta como em outras tipologias industriais. Para que as indústrias e refinarias de petróleo possam descartar seus efluentes, elas devem atender aos níveis exigidos pelos órgãos reguladores e fiscalizadores. Para tanto é preciso o desenvolvimento de processos de tratamento que atendam as exigências legais, cada vez mais restritivas para o lançamento de efluentes, e que apresentem um baixo custo com alta eficiência.

RESULTADOS OBTIDOS: Inicialmente foi realizada a transformação da argila esmectítica hidrofílica em organofílica com o tratamento químico, seguido de uma pulverização da mesma em almofariz. O adsorvente foi caracterizado por DR-X e BET, onde foi constatado o aumento do espaçamento basal e da área superficial, após o tratamento químico. Foi então montado um planejamento fatorial 2^4 , em reator batelada, para a otimização das variáveis significativas do processo, seguido de um estudo cinético e de equilíbrio. Os pellets de argila foram obtidos com a utilização de moldes de aço e de uma prensa hidráulica. Nos ensaios houve uma desintegração do pellet após 5 min. de alimentação da coluna. Para melhorar a resistência física deste material, foi adicionado à argila um aglomerante (cal) durante a peletização. Finalmente, foram realizados novos ensaios em coluna para a obtenção dos parâmetros adsorptivos, através da curva de ruptura, e caracterização hidrodinâmica da coluna.