

ESTUDOS CINÉTICOS DA ADSORÇÃO DE HPAs EM ORGANOSÍLICA MESOPOROSA PERIÓDICA (PMO).

Carla Bastos Vidal¹ (PG), Allen Lopes de Barros² (PG), Clerton Linhares Gomes² (PG), Ari Clecius Alves de Lima¹ (PG), Diego de Quadros Melo² (PG), Elisane Longhinotti² (PQ) Ronaldo Ferreira do Nascimento² (PQ)

¹Departamento de Engenharia Hidráulica e Ambiental - Universidade Federal do Ceará

²Departamento de Química Analítica e Físico-Química - Universidade Federal do Ceará *e-mail:

Palavras Chave: PMO, HPAs, Adsorção, Cinética.

Introdução

Os hidrocarbonetos poliaromáticos (HPA's) são encontrados como constituintes de misturas complexas em todos os compartimentos ambientais.

A poluição marinha por petróleo é uma decorrência da crescente demanda de energia experimentada pela nossa civilização e pela elevada participação dos derivados de petróleo na atual matriz energética. Na maioria dos casos, esta poluição é de caráter crônico, em função das atividades portuárias e pelo lançamento no mar de efluentes industriais e municipais contaminados por óleo.

Uma vez que as águas sejam contaminadas por estes compostos, há necessidade de adotar metodologias que minimizem os impactos causados. Muitas estratégias vêm sendo utilizadas na tentativa de tratar e remediar áreas contaminadas, bem como diminuir os altos custos das tecnologias tradicionais, como adsorção.

As organossilicas mesoporosas periódicas são materiais considerados promissores por sua aplicação em algumas técnicas, como catalise, adsorção, cromatografia, entre outras.

O objetivo deste trabalho foi estudar o comportamento cinético do processo, bem como o mecanismo que controla a adsorção.

Resultados e Discussão

A quantificação dos HPAs foi realizada por cromatografia em fase gasosa com detecção por espectrometria de massas.

O estudo da cinética de adsorção foi realizado para verificar o tempo necessário até o sistema atingir o equilíbrio de adsorção. Foi verificado que o tempo de equilíbrio foi de 24 horas para todos os HPAs.

Os modelos cinéticos não-lineares de pseudo - primeira ordem, pseudo-segunda ordem, difusão intrapartícula e Avrimi foram testados (Figura 1).

Os resultados mostraram que os valores da capacidade de adsorção experimental (Q_e) apresentaram concordância com os valores da capacidade de adsorção teórica (Q_c) para os modelos de pseudo-primeira ordem e pseudo-

segunda ordem. Entretanto os valores do coeficiente de determinação (R^2) e o erro (ERRSQ) mostraram que o modelo cinético de pseudo-segunda ordem melhor representou os dados da cinética de adsorção, indicando que o mecanismo predominante na adsorção desses HPAs sobre o PMO foi interação química¹.

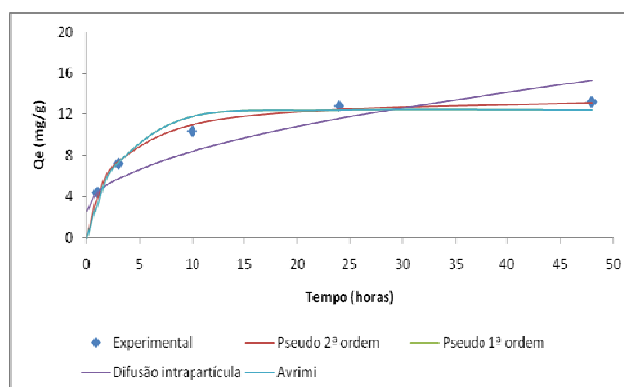


Figura 1 – Modelos de cinética de adsorção do Pireno no PMO

De acordo com o modelo de difusão intrapartícula, o comportamento do gráfico qt versus $t^{0,5}$ e o coeficiente de determinação indicou boa correlação linear. No entanto, não foi a única etapa predominante do processo.

Conclusões

Os valores do coeficiente de determinação (R^2) e da função de erro mostraram que o modelo cinético de pseudo-segunda ordem melhor representou os dados da cinética de adsorção, indicando que o mecanismo predominante na adsorção desses BTEX sobre a zeólita foi interação química

Agradecimentos

Ao Laboratório de análise de traços pelo espaço e a CAPES pela bolsa

¹ Y. S. HO and G. McKAY. A comparison of chemisorption kinetic models applied to pollutant removal on various sorbents. Trans IChemE. 76, 1998, 332.