

Estudo das Isotermas de Langmuir e Freundlich para adsorção de fenol em carvão ativado sob influencia de campo magnético.

Laís de Oliveira Ferreira¹ (IC)*, Juliana Ferreira de Brito¹ (IC), Joaquim Paulo da Silva¹ (PQ), Diogo Tubertini Maciel¹ (TC), Teodorico de Castro Ramalho¹ (PQ), Sâmia Vidal Neves¹ (IC)
lalinhaoliv@yahoo.com.

Departamento de Exatas, Universidade Federal de Lavras, 37 200-000, Lavras-MG, Brasil.

Palavras Chave: Adsorção, Isotermas, Campo magnético, carvão ativado, fenol.

Introdução

A capacidade do carvão ativado para a retenção de compostos orgânicos é mais comumente avaliado através de isotermas de adsorção na fase líquida (Ania et al., 2002).

As isotermas de adsorção podem ser expressas por modelos de isotermas como as de Langmuir, onde este tipo de isoterma admite a adsorção em monocamada, com todos os sítios equivalentes, em uma superfície uniforme; logo a adsorção em um sítio não interfere na adsorção de seu sítio vizinho e Freundlich, sendo este tipo de isoterma uma variação logarítmica (Atkins, 1999); considera a não uniformidade da superfície e não se adequa bem a altas concentrações.

Assim o objetivo do trabalho foi verificar qual modelo de isoterma, Langmuir ou Freundlich, melhor explica a adsorção de fenol em carvão ativado sob ação do campo magnético.

Resultados e Discussão

A isoterma foi realizada com soluções padrões de fenol com concentrações de 10, 50, 100, 200 e 500 mg L⁻¹. Para os testes adsorptivos foram usados 10mL de cada concentração, em contato com 10 mg de carvão ativado durante 24h, **sob influência de campo (DIA) e sem a ação do mesmo (testemunha)**. As soluções são depois filtradas e as soluções resultantes foram analisados por UV/VIS. A absorção foi monitorada no comprimento de onda, $\lambda_{\text{máx}}$ de 270nm.

Um gráfico de Q_{eq} versus C_f nos fornece a isoterma de adsorção.

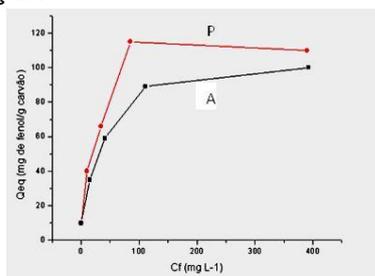


Figura 1. Isoterma de Adsorção em presença (P) e ausência (A) de campo magnético para o fenol.

Para análise minuciosa da isoterma adotaram-se dois modelos para estudá-las: o modelo de Langmuir e o de Freundlich.

Pode – se verificar que a molécula de fenol adsorve seguindo a isoterma de Langmuir ou a de Freundlich, traçando os gráficos, C_f/Q_{eq} versus C_f para o primeiro e $\log Q_{\text{eq}}$ versus $\log C_f$ para o de Freundlich.

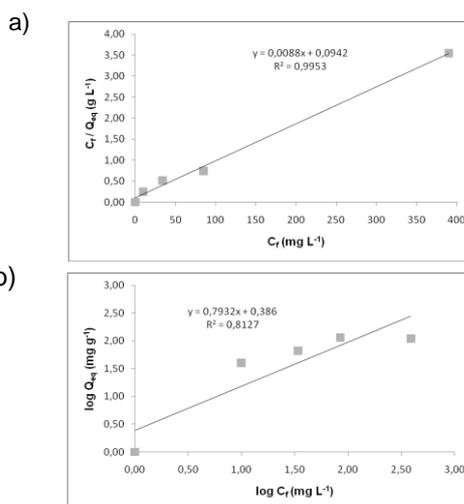


Figura 2. Regressão linear para presença de Campo Magnético: (a) modelo de Langmuir e (b) modelo de Freundlich.

As figuras 2a e 2b retratam as regressões lineares para cada modelo, porém a adaptação ao modelo de Langmuir expressa melhor a adsorção de fenol ao carvão ativado. O fato é apoiado no valor de R, apresentado nos parâmetros ao lado dos gráficos. R é mais próximo de um para este modelo.

Conclusões

A partir dos experimentos realizados pode-se concluir que a adsorção de fenol pelo carvão ativado segue o modelo de Langmuir, sugerindo que a adsorção não ultrapasse a formação de uma camada, logo a molécula de fenol só se adsorve ao carvão ativado, até saturar os sítios disponíveis, após isso a adsorção entra em equilíbrio, ou seja, a velocidade de adsorção se iguala a de dessorção.

Agradecimentos

Agradecimento ao Laboratório de Química da UFLA, FAPEMIG, CNPq e orientador.

¹ ANIA.C.O; PARRA.J.B; PIS.J.J, Effect of Texture and Surface Chemistry on Adsorptive Capacities of Activated Carbons for Phenolic Compounds Removal Fuel Processing Technology, 77-78, 337-343, 2002.

² ATKINS, P. Físico Química. 6ª ed.Rio de Janeiro: LTC, 1999.159p.