

Determinação Dos Parâmetros Termodinâmicos Da Adsorção Do Corante Azul Ácido 80 Sobre Crisotila Ativada

Helio de Assis Werka¹ (PG), Paulo César de Jesus¹ (PQ), Renato Wendhausen Júnior¹ (PQ),

Departamento de Química, Universidade Regional de Blumenau, FURB, CP 1507, Blumenau, SC, 89010971

Palavras Chave: adsorção, corantes, crisotila

Introdução

O tratamento de efluentes líquidos contendo corantes por processo de adsorção sobre sólidos, apresenta vantagens como baixo custo, rapidez e ainda a possibilidade de reutilização destes corantes. A crisotila é um argilo mineral abundante no Brasil e que tem demonstrado grande capacidade de adsorção de corantes devido a sua alta densidade de carga superficial bem como grande área superficial já demonstrada em estudos anteriores.^{1,2} Neste trabalho foi estudado o potencial da crisotila como material adsorvente para a remoção do corante azul ácido 80 (AA80) presente em soluções aquosas sintéticas em diferentes temperaturas.

Resultados e Discussão

Os experimentos foram realizados em erlenmeyer de 125 mL contendo 0,25 g de crisotila natural ativada segundo a literatura,² com soluções do corante AA80 (Aldrich) com diferentes concentrações, perfazendo um volume total de 50 mL. Foram experimentadas as temperaturas de 25, 35 e 50°C em banho agitador termostatizado. Após um tempo de 1 hora as soluções foram filtradas e centrifugadas por 40 minutos e analisadas quanto à perda de corante por espectros de UV/Vis. Os experimentos cinéticos foram feitos com um C_0 de 0,06 g.L⁻¹ retirando alíquotas em tempos regulares

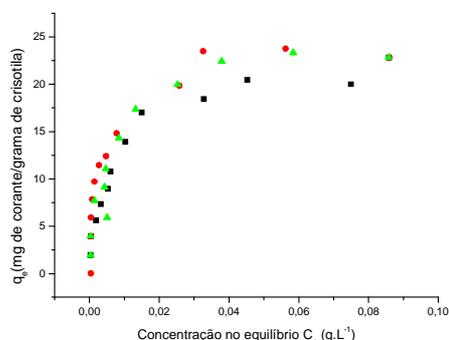


Figura 1. Isoterma de adsorção para o azul ácido 80 sobre crisotila para as temperaturas de 25° (■), 35° (▲) e 50°C (●)

Renato@furb.br

As isotermas de adsorção obtidas nas temperaturas investigadas (Figura 1) ajustaram-se preferencialmente ao modelo de Langmuir. O acompanhamento da quantidade de corante adsorvido pela crisotila ao longo do tempo revelou que o processo segue uma cinética de pseudo-segunda ordem com constantes mostradas na Tabela 1 juntamente com as constantes de Langmuir e na Tabela 2 os parâmetros termodinâmicos para a adsorção do AA80

Tabela 1. Valores dos parâmetros de equilíbrio e cinético para a adsorção do AA80 sobre crisotila ativada.

Temperatura (°C)	25	35	50
K_2 (g.mol ⁻¹ .min ⁻¹)	4,27x10 ⁶	4,39x10 ⁶	4,56x10 ⁶
K_L (L.g ⁻¹)	5,27	4,23	3,03
a_L (L.g ⁻¹)	291,46	238,11	166,86
Q (mol.g ⁻¹)	21,6	24,36	24,00
r^2	0,9986	0,9978	0,9968

Tabela 2. Parâmetros termodinâmicos para a adsorção do AA80 sobre crisotila ativada calculados pela equação de Van't Hoff.

ΔH°_{ads} (kJ.mol ⁻¹)	ΔS°_{ads} (J.mol ⁻¹ .K ⁻¹)	ΔG°_{ads} ^a (kJ.mol ⁻¹)
-9,34	- 19,03	-358,31 J

^a ΔG°_{ads} obtido a 25 °C.

Conclusões

A crisotila se mostrou um adsorvente eficiente para a remoção do corante AA80 em solução aquosa com uma saturação em torno de 23,0 mg de corante/grama de crisotila. Não foram observadas alterações significativas na capacidade de adsorção da crisotila nas temperaturas experimentadas. O comportamento na adsorção mostrou uma forte tendência ao comportamento Langmuir, demonstrado pela linearidade gráfica com valor médio de $r^2 = 0,9973$ apresentando uma constante de equilíbrio de Langmuir K_L de 4,322Lg⁻¹.

Agradecimentos

CAPES, FURB.

¹ Lampert, D. L.; Machado, C.; Jesus, P. C.; Wendhausen, R. 30^o Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. Águas de Lindóia, SP. TC – 009, 2007

² Wendhausen, R.; Fernandes, P.; Cruz, A. e Cabral, J. M. S. J. *Molecular Catalysis B: Enzymatic*. 2005, 31, 61-64.