

Adsorção de Triclopyr em Hidróxidos Duplos Lamelares de Magnésio e Alumínio: efeito da temperatura.

Priscilla de Cássia Ravagnani (PG)*, Leonardo P. Ribeiro da Silva (PG), João Barros Valim (PQ).
e-mail: priscilla_esp@hotmail.com

Departamento de Química. Faculdade de Filosofia Ciências e Letras de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.
CEP: 14040-901 Ribeirão Preto, SP, Brasil.

Palavras Chave: adsorção, hidróxido duplo lamelar, triclopyr.

Introdução

Hidróxidos Duplos Lamelares (HDL) são materiais lamelares constituídos de camadas positivamente carregadas de um hidróxido misto de metais divalentes e trivalentes, com ânions hidratados no domínio interlamelar. Estes materiais apresentam várias e notáveis propriedades, dentre elas, a capacidade de adsorção/sorção de espécies aniônicas.¹

Triclopyr é o nome usual do composto ácido 3,5,6-tricloro-2-piridiloxiacético ($C_7H_4Cl_3NO_3$), que é o princípio ativo de um dos herbicidas mais utilizados atualmente na agricultura, o Garlon®. A extensa utilização de pesticidas na agricultura moderna tem contribuído para um aumento na contaminação do meio ambiente.²

Neste trabalho apresentamos um estudo cinético da adsorção do princípio ativo triclopyr em $MgAl-CO_3$ -HDL em duas temperaturas diferentes (298K e 313K). Os experimentos foram realizados em uma cela contendo uma massa constante do adsorvente e 400 cm³ de uma solução de triclopyr ($C_0 = 5,0 \times 10^{-4}$ mol.L⁻¹). A cela foi mantida em um banho com temperatura controlada e agitação constante por 72 horas. Alíquotas foram retiradas em tempos pré-estabelecidos e a concentração final do triclopyr em cada alíquota foi medida por espectroscopia na região do UV-Vis. Foram obtidos gráficos *quantidade adsorvida versus tempo*.

Os sólidos resultantes após a adsorção foram caracterizados por difração de raios-X no pó (DRXP), espectroscopia de infra-vermelho (IV) e análise termogravimétrica (ATG).

Resultados e Discussão

O gráfico *quantidade adsorvida versus tempo* está representado na figura 1. Pode-se notar que a maior quantidade adsorvida acontece nas primeiras horas de contato entre o adsorvente e o adsorvato, do tempo inicial até 10 horas de experimento. Após esse período, a quantidade adsorvida aumenta pouco com o tempo. Desta forma, podemos considerar que o período usado no experimento é suficiente para atingir o estado de equilíbrio de adsorção. O mesmo tipo de comportamento é observado em ambas as temperaturas (298 e 313K).

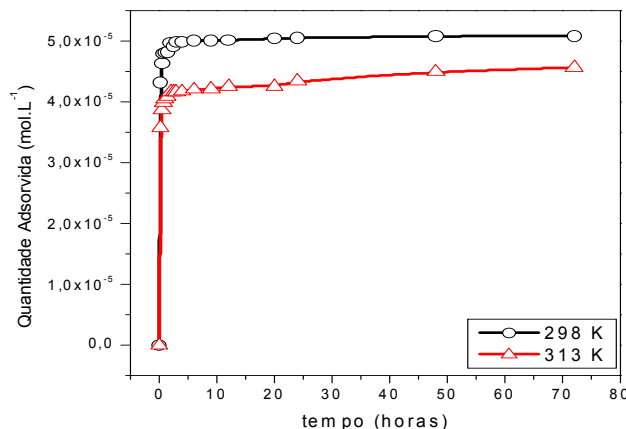


Figura 1. Curvas de adsorção de triclopyr em $MgAlCO_3$ -HDL em função do tempo em diferentes temperaturas (298 e 313 K).

Observa-se ainda que o aumento da temperatura de 298K para 313K causa uma redução na quantidade máxima adsorvida de triclopyr pelo $MgAlCO_3$ -HDL. Isso é devido aos componentes entrópicos e entálpicos na energia livre, para o processo de adsorção.³ A Tabela 1 mostra a porcentagem máxima de triclopyr adsorvido após 72 horas, nas duas condições.

Tabela 1. Quantidade máxima de triclopyr removido de solução após 72 horas

Temperatura (K)	Quantidade máxima removida (%)
298	10,15
313	9,32

Conclusões

Pelos resultados preliminares, podemos concluir que a temperatura é uma variável que afeta a adsorção de triclopyr em $MgAlCO_3$ -HDL. A utilização deste adsorvente para remover este composto, pode ser uma alternativa viável no tratamento de contaminações de resíduos industriais e de efluentes, resultantes da formulação e da aplicação do herbicida contendo este princípio ativo.

Agradecimentos

CAPES/CNPq

¹Cavani, F.; Trifiro, F.; Vaccari, A. *A Catal. Today*. 1991, 11,17.

² Pusino, A.; Liu W.; Gessa C. J. *Agric. Food Chem.* 1994, 42, 1026 – 1029.

³ Naime Filho, JF; Silverio, F; dos Reis, MJ, et al. *J. Materials Science*, 2008, 43, 6986-6991.