

ADSORÇÃO DE CARBENDAZIM EM MONTMORILONITA SWy-1 E NA HECTORITA SHCa-1. ANÁLISE DAS ISOTERMAS DE ADSORÇÃO

Lisbeth Zelayaran Melgar (PG)^{1*} e Fergus Gessner (PQ)¹, *lisbethzm@iqsc.usp.br.

¹Universidade de São Paulo - Instituto de Química de São Carlos - Departamento de Físico-Química

¹Av. Trab. São-carlense, 400 CP 780 São Carlos, SP CEP 13560-970.

Palavras Chave: carbendazim, adsorção, argila.

Introdução

As argilas, ao lado da matéria orgânica, constituem a fração mais ativa do solo, com as quais os poluentes interagem, podendo ser um dos responsáveis por sua retenção no ambiente. Na literatura científica existe um número reduzido de estudos envolvendo o Carbendazim (MBC) e argilas, de modo que no presente trabalho foi desenvolvido um estudo de adsorção desse composto com partículas de argilas em suspensão aquosa, utilizando medidas espectrofotométricas (absorção) e de emissão de fluorescência.

Resultados e Discussão

Neste trabalho são analisados diferentes modelos de adsorção para os sistemas Carbendazim/montmorilonita SWy-1 e Carbendazim/Hectorita SHCa-1 contendo contra-íons sódio. A montmorilonita é natural e contém principalmente alumínio trivalente em sua folha octaédrica, e são designados de dioctaédricos e a Hectorita natural contém magnésio em sua folha octaédrica e é trioctaédrica.

As suspensões de MBC/SWy-1 e MBC/SHCa-1 foram mantidas em banho térmico (25°C) sob agitação mecânica durante 50 horas. Os experimentos de cinética mostraram que a adsorção do Carbendazim é rápida, e num intervalo de tempo menor que 3 minutos, o composto alcançou o equilíbrio.

Diferentes concentrações de fungicidas foram adicionadas a uma massa fixa de argila (0,224 g/l), a 25°C. Ao atingir o equilíbrio as amostras foram centrifugadas, medidas as absorções do sobrenadante e calculadas as concentrações do fungicida adsorvido na argila. A determinação do Carbendazim foi feita por espectrofotometria UV no comprimento de onda de máxima absorção, 285 nm.

A curva obtida para o sistema MBC/SWy-1 (Figura 1A) pode ser classificada como do tipo H2. As isotermas do tipo H são um caso especial das isotermas do tipo L¹, no qual o soluto, em solução diluída, apresenta alta afinidade com o adsorvente, sendo completamente adsorvido, ou no mínimo, uma quantidade muito pequena permanece na solução. Em condições diluídas foram obtidas adsorções maiores de 92,6% para MBC/SWy-1 e 74% para MBC/SHCa-1.

Os dados das isotermas do Carbendazim em SWy-1 e SHCa-1 foram ajustados aos modelos de Langmuir

e Freundlich. Na Tabela 1 estão listados os valores obtidos das constantes de Langmuir e Freundlich, mostrando que as adsorções do Carbendazim em SWy-1 e SHCa-1 obedecem a isoterma de Langmuir.

TABELA 1. Parâmetros de Langmuir e Freundlich para a adsorção de Carbendazim em SWy-1 e SHCa-1.

Argila	Langmuir			Freundlich		
	K _L	Q ₀	r ²	K _F	n	r ²
SWy-1	4,82	33,88	0,99	25,98	4,76	0,98
SHCa-1	7,50	3,51	0,98	3,24	3,11	0,91

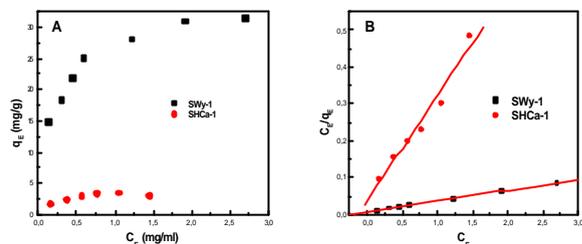


Figura 1. A) Isotermas de adsorção do Carbendazim em Montmorilonita SWy-1 e Hectorita SHCa-1, B) Isotermas linearizadas de Langmuir.

Pode-se observar que o adsorvente SWy-1 apresentou melhor eficiência de adsorção, devido a sua maior disponibilidade de intercalação e a existência de maior número de sítios ácidos, capazes de protonar o fungicida. Espectros de absorção de UV do Carbendazim protonado em SWy-1 e SHCa-1 em suspensão aquosa mostraram que o primeiro foi adsorvido nas áreas interlamelares com maior facilidade que o segundo.

Conclusões

Pelos dados obtidos conclui-se que a isoterma de Langmuir é adequada para descrever a adsorção do Carbendazim nas argilas. Os resultados revelaram que o Carbendazim tem uma alta afinidade com os sítios de adsorção da argila podendo ficar retido no ambiente com grande facilidade.

A adsorção do carbendazim (composto básico) é preferencialmente nas áreas interlamelares da argila e é dependente da quantidade de sítios ácidos que possuem as superfícies das argilas.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

¹ C. H. Giles, D. Smith, J. Colloid Interface Sci. 47, 755 (1974).