

Estudo de adsorção de tiofeno em adsorventes derivados da montmorillonita modificada com prata

Ana Ellen V. de Alencar^{1*} (PQ), Francisco Ordelei N. da Silva² (PQ), Ana P. M. A. Guedes¹ (PQ), Antônio S. de Araújo¹ (PQ)

¹Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, Laboratório de Catálise e Petroquímica-LCP, Campus Universitário Lagoa Nova, CEP 59078-900. *ellenvalencar@yahoo.com.br

²Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte-UFRN, Laboratório de Química de Coordenação e Polímeros-LQCPOL, Campus Universitário Lagoa Nova, CEP 59078-900

Palavras Chave: adsorção, montmorillonita, prata e tiofeno.

Introdução

A emissão de compostos sulfurados derivados da queima de derivados do petróleo tem sido o foco de muitas pesquisas e preocupações pelo mundo¹. A presença de compostos de enxofre em frações de petróleo é altamente indesejável, pois resultam em corrosão e poluição ambiental². Uma proposta que vem sendo muito utilizada para reduzir a emissão de compostos organosulfurados é o processo de adsorção. Alguns adsorventes foram relatados por terem uma excelente capacidade de remoção de enxofre³. Óxidos de metais de transição têm sido referidos como sendo agentes eficazes. Diante do exposto, este trabalho tem como objetivo avaliar adsorventes derivados da montmorillonita modificada com prata quanto à sua capacidade de adsorção por compostos sulfurados, no caso o tiofeno. Foram utilizadas técnicas de caracterização por fluorescência de raio X (FRX) dos adsorventes, além de termogravimetria (TG) para análise do estudo prévio da adsorção do enxofre, utilizando-se mistura orgânica sintética tiofeno/n-hexano.

Resultados e Discussão

Neste estudo foram utilizados: argilas sintéticas [Cloisite 10A (C10A), Cloisite 20 A (C20A)], nitrato de prata (AgNO₃) e mistura orgânica sintética tiofeno/n-hexano. Foram preparados novos adsorventes, utilizando-se as argilas organofílicas derivados da montmorillonita (C10A e C20A) reagindo-se em meio aquoso, sob atmosfera inerte, com AgNO₃. A partir da análise dos resultados de FRX (Tabela 1), observa-se que na composição química da C10A e C20A estão presentes os principais óxidos que compõe a estrutura cristalina: SiO₂, Al₂O₃, Fe₂O₃ e MgO.

Tabela 1. Análise química por FRX das amostras, % dos principais elementos presentes.

Amostras	Analito				
	Si	Al	Fe	Mg	Ag
C10A	63,84	20,14	8,55	2,75	-
C10A-Ag	61,77	19,03	7,12	2,70	5,17
C20A	66,12	20,97	9,35	2,24	-
C20A-Ag	64,94	20,41	8,86	2,25	2,17

Nota-se que na composição química das argilas modificadas, C10A-Ag e C20A-Ag, que a prata foi incorporada nas suas estruturas. Foi realizado um estudo prévio de cinética de adsorção com os adsorventes, C10A-Ag e C20A-Ag, em um sistema de banho finito à temperatura ambiente, utilizando-se para este fim uma mistura orgânica sintética tiofeno/n-hexano com concentração de 8 ppm e por um período de 6 horas. Amostras foram tomadas e seus conteúdos de tiofeno analisados por análise termogravimétrica (TG).

As curvas termogravimétricas para os adsorventes, após adsorção, demonstraram maiores perdas de massa, isto é, menores teores de resíduo, visto que ocorreu adsorção de tiofeno (material orgânico), quando comparados aos adsorventes não modificados. Verifica-se que a C20A-Ag apresentou uma adsorção maior de tiofeno, devido ao menor valor de resíduo apresentado.

Conclusões

As análises de FRX para as argilas sintéticas, C10A e C20A, confirmaram que se trata da argila montmorillonita. Os FRXs também mostraram que o processo de síntese para incorporação de prata na estrutura das argilas foi satisfatório, visto que forma detectados teores referente à prata de 5,17 e 2,17 % para as argilas C10A-Ag e C20A-Ag, respectivamente. Com relação aos testes preliminares de adsorção de tiofeno, percebe-se que a C20A-Ag adsorve uma quantidade bem maior que a C10A-Ag.

Agradecimentos

Ao NUPPRAR e a UFRN pela realização das análises de FRX e TG. Ao CNPq e FAPERN pelo suporte financeiro.

¹ Duan, L.; Gao, X.; Meng, X.; Zhang, H.; Wang, Q.; Qin, Y.; Zhang, X.; Song, L. *Phys. Chem. C*, **2012**, *116*, 25748–25756.

² Mubic, M.; Setiae-Bionda, K. *Chem. Biochem. Eng. Q.*, **2013**, *27* (1) 101–108.

³ Nair, S.; Tatarchuk, B. J. *Fuel*, **2010**, *89*, 3218–3225.