

Estudo de adsorção de compostos sulfurados utilizando um diesel comercial dopado com Benzotiofeno e Dibenzotiofeno.

Robison P. Scherer¹(IC), Eigor R. Petry¹(IC), Sibebe B. C. Pergher¹(PQ), Wladimir F. de Souza²(PQ).

1 - Departamento de Química – URI – Campus Erechim, Av. Sete de Setembro, 1621, CEP: 99700-000, Erechim, RS. Fone: (054) 3520.9000. *e-mail: rquimico@gmail.com.

2- PETROBRÁS/CENPES/THPE, Ilha do fundão, Quadra 7, Rio de Janeiro – RJ, Brasil, CEP 21949-900.

Palavras Chave: Sulfurados, Diesel, Adsorção.

Introdução

Compostos derivados de enxofre estão entre os constituintes do petróleo em concentrações bastante significativas. A presença de compostos sulfurados em frações de petróleo é altamente indesejável devido sua ação corrosiva e poluição atmosférica intermediada por gases prejudiciais ao meio ambiente, tais como SO₂ e SO₃. A busca de novas alternativas para remoção destes compostos tem se tornado de grande interesse por pesquisadores sendo os processos de adsorção aplicando diferentes materiais uma destas rotas^{1,2}. A adsorção é caracterizada como a absorção superficial de moléculas por um adsorvente (sílica, alumina ativada, carvão ativo) onde as moléculas de um fluido entram em contato e aderem à superfície de um sólido. O objetivo desse trabalho foi investigar o processo de dessulfurização por adsorção usando como material adsorvente três tipos de aluminas ativadas (ácida, básica e neutra).

Resultados e Discussão

A amostra em estudo é um diesel comercial dopado com 1000 mg/L de benzotiofeno e 1000 mg/L de dibenzotiofeno Sigma Aldrich. A amostra dopada com os dois sulfurados foi submetida ao processo de adsorção utilizando-se três tipos de aluminas ativadas (ácida, básica e neutra). À critério de comparação o processo de adsorção também foi realizado, em amostras de diesel com dibenzotiofeno oxidado em diferentes estágios. Emprego-se 100 mg de cada uma das aluminas, agitação de 125 rpm, temperatura de 40°C e nos tempos de 1, 2, 3, 4, 12 e 24 horas. As tabelas 1, 2 e 3 apresentarão os resultados das adsorções nas amostras oxidadas e não oxidadas. Com o aumento do tempo de contato observa-se que ocorre um aumento na quantidade adsorvida. O dibenzotiofeno é adsorvido em quantidade muito superior que ao benzotiofeno indicando que este interage mais com a superfície independentemente do tipo de alumina (se ácida, básica ou neutra). Para ambos sulfurados observa-se a tendência a uma maior adsorção na alumina ácida. Observa-se que o tipo de alumina não influi significativamente na capacidade de adsorção. Os

31ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

níveis de remoção alcançados mesmo depois de três estágios (70%) são inferiores aos alcançados com a adsorção nas amostras de dibenzotiofeno não oxidadas.

Tabela 1. Adsorção de diesel não oxidado

% Sulfurado extraído (Dibenzotiofeno)			
Horas	Al. ácida	Al. básica	Al. neutra
1	0,68	0	0
2	49,32	15,88	0
3	58,04	52,66	49,54
4	64,20	58,0	51,31
12	80,53	60,33	70,17
24	80,30	79,16	75,37

Tabela 2. Adsorção de diesel não oxidado.

% Sulfurado extraído (Benzotiofeno)			
Horas	Al. ácida	Al. básica	Al. neutra
1	4,7	4,8	2,8
2	7,0	5,4	4,5
3	7,5	7,4	5,9
4	7,8	7,8	7,4
12	8,2	8,3	7,5
24	15,3	8,5	8,7

Tabela 3. Adsorção de dibenzotiofeno de diesel oxidado.

% Sulfurado extraído (Dibenz. oxidado – 24 horas)			
Estágios	Al. ácida	Al. Básica	Al. Neutra
1	56,0	54,8	57,9
2	66,6	57,85	66,7
3	69,8	68,6	67,0

Conclusões

Após a realização dos experimentos conclui-se que com o aumento do tempo de contato alumina/amostra a quantidade de sulfurado adsorvido também aumenta chegando à 80% para o dibenzotiofeno não oxidado em 24h para a alumina ácida. Ao se comparar as três aluminas aplicadas no experimento nota-se que as quantidades adsorvidas são similares.

Agradecimentos

A URI-Campus Erechim.

Ao CENPES/PETROBRÁS pelo apoio financeiro.____

1- Melo, C. A., Machado, M. C. N., Rodrigues D. P. Remoção de enxofre em cargas orgânicas utilizando zeólita beta impregnada com Zn e Ni. 6º Encontro Brasileiro de Adsorção, 2006.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

2- Detoni, C., Mignoni, L. M., Pergher, S. B. C. Remoção de enxofre de combustíveis empregando zeólita NaY contendo Zinco. 29ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química, 2006.