

Utilização de rejeitos ferrosos provenientes da mineração de nióbio como catalisadores para degradação de corante orgânico.

Renata Machado Cepera¹(IC)*, Adilson Cândido da Silva¹(PG), Luiz Carlos Alves de Oliveira¹(PQ)

¹ Departamento de Química, Universidade Federal de Lavras, CP 3037, 37200-000 Lavras – MG, Brasil

*recepera@hotmail.com

Palavras Chave: degradação de contaminantes, fenton.

Introdução

A contaminação da águas por compostos orgânicos têm sido motivo de discussão nos últimos anos por vários setores da sociedade¹. O Brasil é o maior produtor de nióbio do mundo com cerca de 60% da produção mundial, o que leva há uma grande geração de rejeitos².

O presente trabalho consiste na aplicação de peróxido de hidrogênio, forte oxidante, na degradação de contaminante orgânico, utilizando rejeito de mineração de nióbio como catalisador³. A partir do resíduo, fornecido pela CBMM – Araxá, obteve-se 2 materiais: i) natural, sem qualquer tratamento prévio; ii) separado magnético: obtido após lavagem com água destilada e separação com um ímã e seco em estufa a 70°C.

Resultados e Discussão

Na Figura 1 é apresentado o perfil TPR e o difratograma de raios-x (DRX) para os materiais.

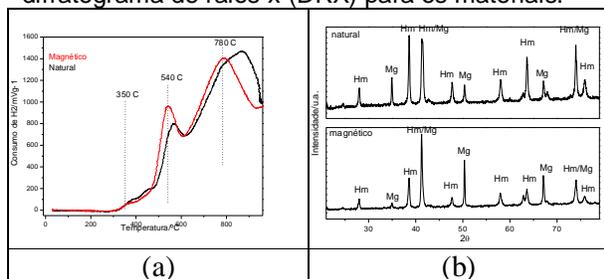
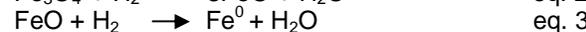
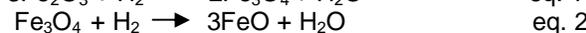
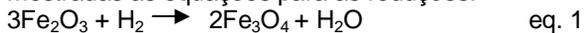


Figura 1. Perfil TPR (a) e difratometria de raios-x (b).

Podemos observar no perfil TPR (Figura 1), três picos de consumo de hidrogênio. Abaixo são mostradas as equações para as reduções.



Podemos observar a redução das fases, passando de hematita para magnetita (eq. 1), em seguida a redução da magnetita a wustita (eq. 2), e por último a redução da wustita para ferro metálico.

Pelos difratogramas de raios-X (Figura 1b) observa-se difrações características das fases de óxido de ferro relativas à hematita ($\alpha\text{-Fe}_2\text{O}_3$) e magnetita (Fe_3O_4). A figura 2 mostra o espectro Mössbauer para o resíduo.

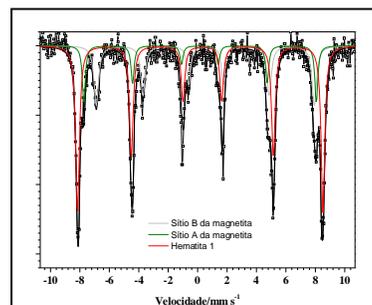


Figura 2. Espectroscopia Mössbauer.

O espectro (Figura 2) apresenta sinais referentes às fases hematita e magnetita, corroborando os dados de TPR e DRX.

Foram realizados testes catalíticos de degradação do corante orgânico azul de metileno 10 mgL⁻¹.

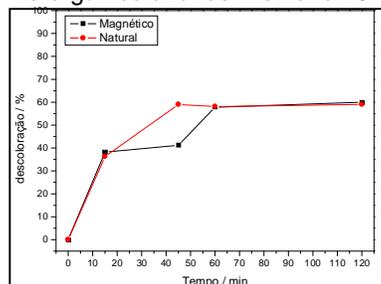


Figura 3. Cinética de descoloração.

Observa-se pela Figura 3 a descoloração de 60% após uma hora de reação para ambos os materiais.

Conclusões

Pelas caracterizações podemos concluir que o resíduo é composto por hematita e magnetita. E que apresentaram elevada atividade na remoção do contaminante orgânico do meio aquoso. A remoção do corante pode ocorrer segundo o mecanismo tipo Fenton, onde óxidos de ferro ativam o H_2O_2 gerando radicais $\cdot\text{OH}$, que podem oxidar compostos orgânicos em meio aquoso.

Agradecimentos

CBMM, FAPEMIG, CNPq

^{1,2} L.C.A. Oliveira, M. Gonçalves, M.C. Guerreiro, T.C. Ramalho; J.D. Fabris, M.C. Pereira, K. Sapag. *Applied Catalysis A: General* 316 (2007) 117–124

³ E. Neyens, J. Baeyens / *Journal of Hazardous Materials B* 98 (2003) 33–50

⁴ Adilson C. Silva, Diana Q.L. Oliveira, Luiz C.A. Oliveira, Alexandre S. Anastácio, Teodorico C. Ramalho, João H. Lopes, Hudson W.P. Carvalho, Claudia E. R. Torres. *Applied Catalysis A: General* 357 (2009) 79–84.

