

Avaliação da atividade catalítica de novos materiais, a partir do resíduo de extração da Bauxita, na remoção do composto orgânico vermelho reativo.

Grasielle M. Chagas¹ (PG) *, Eliane C. de Resende¹ (PQ), Luisa O. Reis¹ (IC), Mário C. Guerreiro¹ (PQ)

* grasimorais6236@hotmail.com

Universidade Federal de Lavras, Departamento de Química

Palavras Chave: Lama Vermelha, Fenton - Heterogêneo, Oxidação e Vermelho Reativo.

Introdução

A exploração mineral é uma atividade responsável por gerar grandes quantidades de resíduos, sendo fontes potenciais de problemas ambientais. Pesquisadores têm buscado aplicar resíduos ou materiais de baixo custo, em diversos processos como matéria-prima na indústria química. A lama vermelha (LV), originada na indústria de extração da bauxita pelo processo Bayer, é um resíduo altamente alcalino, constituído por óxidos metálicos insolúveis que tem despertado grande interesse para ser empregada em processos catalíticos. Neste trabalho utilizou-se a LV natural e modificada, como catalisadores POAs para a oxidação de contaminantes orgânicos.

Resultados e Discussão

A LV natural (LV_Nat) foi tratada com CO₂ até pH = 6,5 e seguida lavada com água, após a lavagem, foi seca em estufa a 100°C (LV_CO₂). A LV_5%HNO₃ foi preparada a partir da LV_CO₂ e logo após, foi tratada com 5% de HNO₃. Os materiais foram caracterizados por área BET, DRX e IV em seguida testados quanto a capacidade de adsorção e degradação em um sistema Fenton heterogêneo. As cinéticas foram realizadas utilizando uma solução de vermelho reativo (VR) 10 mg.L⁻¹. A redução da concentração do VR foi monitorada por espectrofotometria UV-VIS ($\lambda=540\text{nm}$). De acordo com as isotermas de adsorção e dessorção (Figura 1a) observa-se um aumento na área superficial com os tratamentos (~ 60% para a LV_CO₂ e ~270% para a LV_5%HNO₃). Pelos difratogramas de raios-X, (Figura 1b) observa-se difrações referentes as fases de óxido de ferro

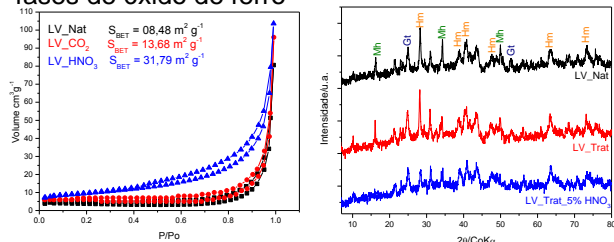


FIGURA 1 (a). Área BET. 1 (b). Difratograma de raios-X dos materiais.

Pelo espectro de infravermelho observou-se vibrações referentes Fe-O de hematita e goethita em 470 e 530 cm⁻¹ respectivamente, Al-OH em 1000

cm⁻¹, Fe-OH em 3500 e 1640 cm⁻¹. No espectro da LV_HNO₃ em 1380 cm⁻¹ foi observada uma banda referente a presença de nitrato (NO₃). Pelos resultados da cinética (Figura 2) verifica-se que os materiais mostraram-se ativos na degradação do VR sendo a LV_5%HNO₃ a mais ativa, removendo ~80% do orgânico testado após 19 horas (Figura 2a). O tratamento com CO₂ não influenciou de forma significativa a capacidade degradação da LV, contudo um aumento na capacidade de adsorção foi observado assim como para a LV_5%HNO₃ consistente com o aumento na área superficial encontrado para análise BET.

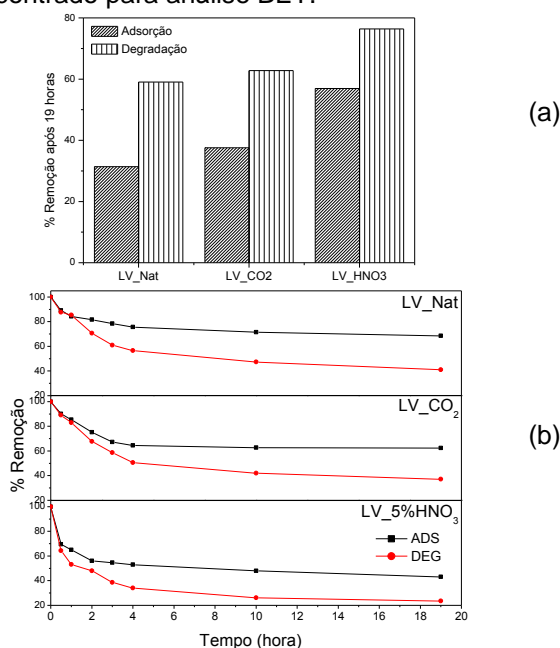


FIGURA 2 (a) %Remoção de VR após 19 horas. 2 (b). Cinética de adsorção e degradação do VR.

Conclusões

Os tratamentos mostraram-se eficientes para o aumento da área superficial. Os materiais apresentaram aspectos promissores, com elevado potencial para atuar como catalisadores na reação de degradação de vermelho reativo.

Agradecimentos

FAPEMIG, CNPq, Capes, CAPQ, DQI/UFLA.

¹Sushil, S., et. al., *Appl Catal B-Environ*, 81, p. 64–77, 2008.

²Gräfe, M., et. al. *Hydrometallurgy*, 108, p.60–79, 2011.