

Avaliação da atividade fotocatalítica do compósito magnético de TiO_2 -óxidos mistos de MgZnAl/Fe obtidos de hidróxido duplo lamelar para degradação de fenol

Universidade Federal de Viçosa - MG

Gabriel Jácomo de Paula Tonon, DEQ - UFV (Gabriel.tonon@ufv.br), Carlos Roberto Bellato, DEQ-UFV (bellato@ufv.br), Claudinéia Rosa da Silva Oliveira, DEQ - UFV (claudineia.oliveira@ufv.br)

Área Temática: Química Analítica

Grande Área: Ciências Exatas e da Terra

Categoria do Trabalho: Pesquisa

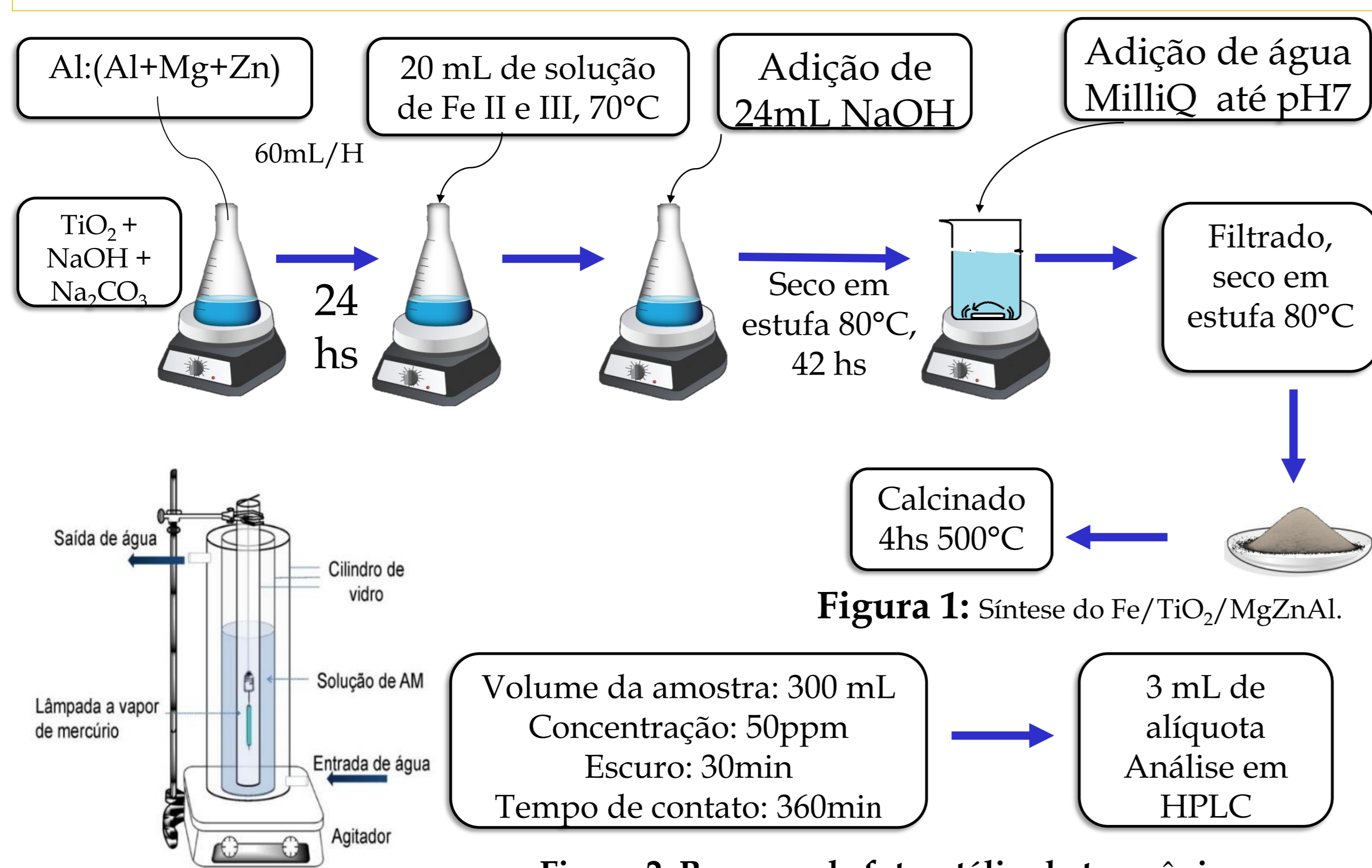
Introdução

O TiO_2 é um dos materiais semicondutores mais apropriado para ser utilizado como um fotocatalisador no processo de fotocatalise heterogênea. No entanto, a eficiência na degradação de contaminantes orgânicos em água com o TiO_2 pode ser melhorada através da síntese de compósitos. Estudos recentes têm mostrado que a formação de compósitos de argilas aniônicas conhecidas como hidróxidos duplos lamelares (HDLs) com TiO_2 , proporciona um aumento significativo na degradação de contaminantes orgânicos.

Objetivos

Este trabalho teve como objetivo sintetizar o Hidróxido Duplo Lamelar de MgZnAl com diferentes proporções de zinco (Zn) que compõe o HDL de MgZnAl, de TiO_2 ($\text{TiO}_2/\text{MgZnAl}$) e a incorporado do óxido de ferro ($\text{Fe}/\text{TiO}_2/\text{MgZnAl}$), o que o torna paramagnético. O compósito de $\text{Fe}/\text{TiO}_2/\text{MgZnAl}$ na sua forma calcinada teve sua eficiência avaliada na fotodegradação do fenol.

Material e Métodos



Resultados e Discussão

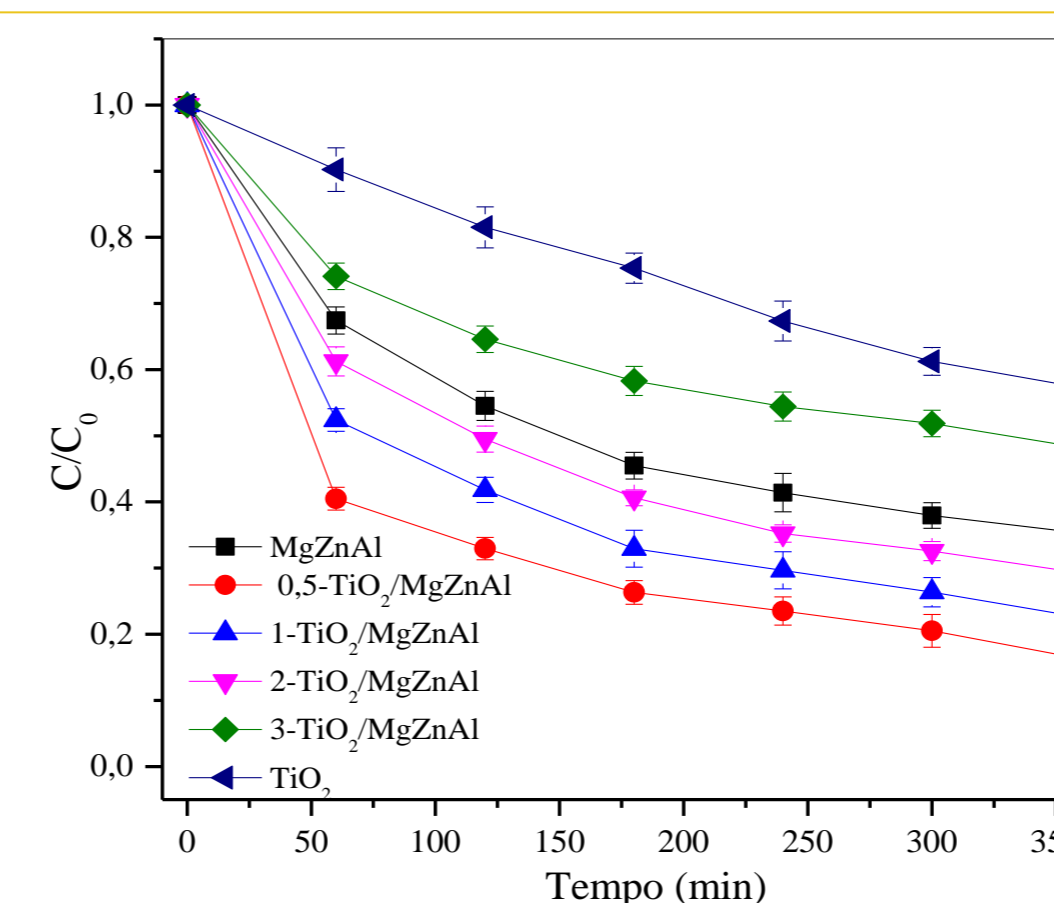


Figura 3. Atividade fotocatalítica dos catalisadores calcinados de $\text{TiO}_2/\text{MgZnAl}$ - 5 variando a quantidade de TiO_2 na fotodegradação do fenol. Concentração inicial do fenol 50 mg L^{-1} ; pH 5,2; dosagem catalisador $1,0 \text{ g L}^{-1}$.

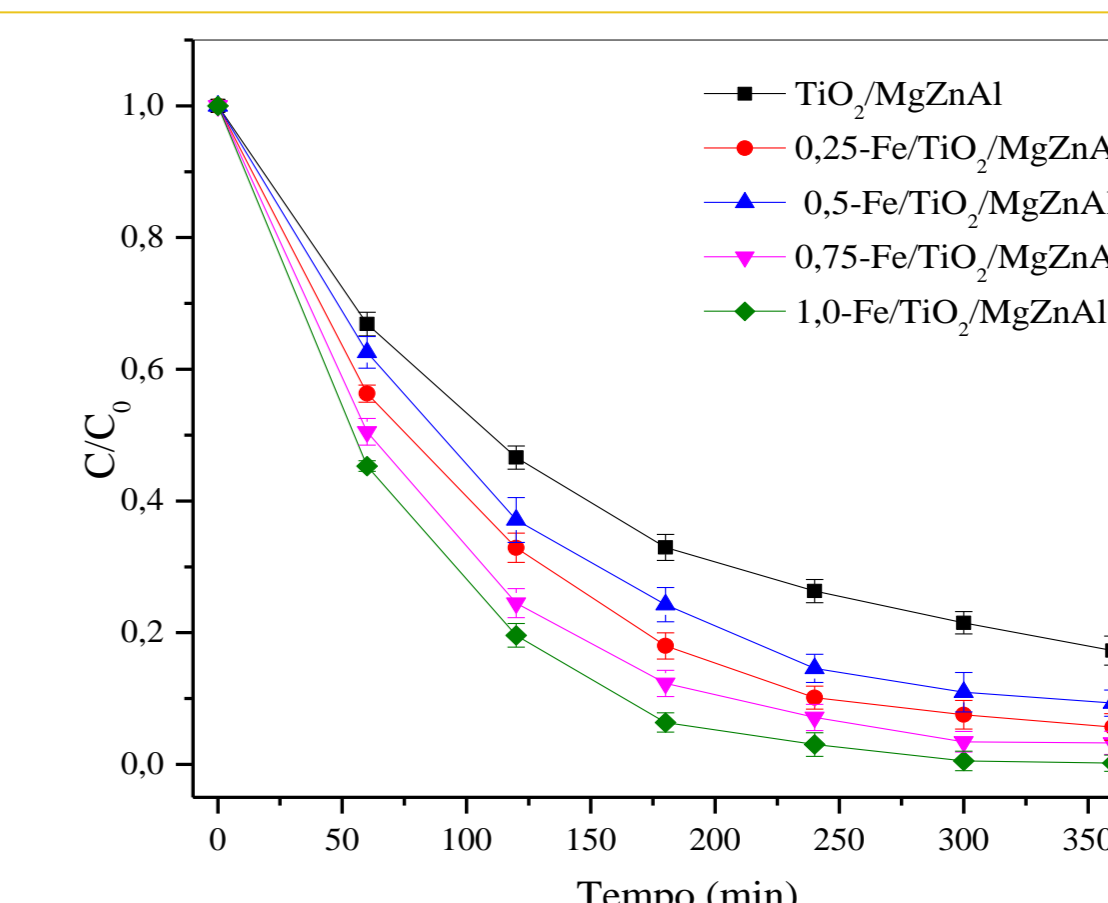


Figura 4. Atividade fotocatalítica dos catalisadores variando a quantidade de Fe na fotodegradação do fenol. Concentração 50 mg L^{-1} ; pH 5,2; dosagem do catalisador $1,0 \text{ g L}^{-1}$.

Observa-se pela Figura 3 que o 0,5- $\text{TiO}_2/\text{MgZnAl}$ -5 com 0,5 em mols de Ti apresentou melhor eficiência quando comparado ao TiO_2 . A taxa de fotodegradação do fenol pelo 0,5- $\text{TiO}_2/\text{MgZnAl}$ -5 84% e do TiO_2 foi de 65%, em 360 minutos. Verifica-se um ganho de eficiência na fotodegradação de fenol de 19% quando comparado ao TiO_2 . Na figura 4 pode-se verificar incorporação de óxido de ferro (Fe) no compósito melhorou seu desempenho fotocatalítico, sendo que o 1,0-Fe/0,5- $\text{TiO}_2/\text{MgZnAl}$ -5 removeu 99% do fenol. A eficiência do compósito teve um ganho de 15% quando comparado com o 0,5- $\text{TiO}_2/\text{MgZnAl}$ -5.

Conclusões

A síntese do compósito 1,0-Fe/0,5- $\text{TiO}_2/\text{MgZnAl}$ -5 magnético, demonstrou uma melhor taxa de fotodegradação do fenol em comparação com TiO_2 . Desta forma, a síntese do compósito promoveu um efeito sinérgico entre o TiO_2 e o HDL magnético, proporcionando uma melhoria significativa em seu desempenho fotocatalítico.

Bibliografia

TOLEDO, T. V.; BELLATO, C. R.; PESSOA, K. P.; FONTES, M. P. F. Remoção de cromo (VI) de soluções aquosas utilizando o compósito magnético calcinado hidrotalcita-óxido de ferro: estudo cinético e de equilíbrio termodinâmico, *Química Nova*, v. 36, p. 419-425, 2013.

DE ALMEIDA, F. M.; BELLATO, R. C.; HONOR, A.; OLAVO, S.; MILAGRES, L. J.; MIRANDA, D.L. L. Enhanced photocatalytic activity of TiO_2 -impregnated with MgZnAl mixed oxides obtained from layered double hydroxides for phenol degradation. *Applied Surface Science*, v. 357, p. 1765-1775, 2015.

Apoio Financeiro



Agradecimentos

