

RESUMO

SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE FERRO E UTILIZAÇÃO DO PROCESSO FOTO-FENTON HETEROGÊNEO NA DEGRADAÇÃO DO CORANTE AZUL DE METILENO

Autores: Marcus Renato Pinheiro Mattos⁽¹⁾, Fagnaldo Braga Pontes⁽²⁾, Jessica Cristina da Silva Gualberto⁽³⁾, Raimundo Ribeiro Passos⁽⁴⁾, Leandro Aparecido Pocrifka⁽⁵⁾.

Filiação/e-mail/Endereço: ^{1,2,3,4,5} Universidade Federal do Amazonas, Av. General Rodrigo Octavio Jordão Ramos, 1200 - Coroado I, Manaus - AM, 69067-005, marcusrenato.eng@outlook.com⁽¹⁾.

Resumo: A descarga de contaminantes em águas residuais é prejudicial tanto a saúde humana quanto ao meio aquático. Uma questão tão importante quanto tratar o que está poluído é aprimorar processos. Diante desse contexto, os Processos Oxidativos Avançados (POA's) são opções atrativas, pois possuem na sua essência a formação de radicais hidroxila ($\bullet\text{OH}$) que atuam como oxidantes na eliminação de poluentes orgânicos. Os POA's oferecem diferentes rotas, dentre essas se destaca o processo Foto-Fenton heterogêneo empregando um semicondutor no estado sólido, tal como o óxido de ferro na fase hematita (α - Fe_2O_3) em combinação com o peróxido de hidrogênio (H_2O_2) sob irradiação de luz visível (400 – 700 nm). Dessa forma, esse trabalho teve como objetivo sintetizar nanopartículas de óxido de ferro (Fe_2O_3), caracterizá-las por meio da técnica de difratometria de raios X (DRX), bem como investigar a degradação do corante azul de metileno (AM), utilizando o processo Foto-Fenton heterogêneo à luz visível. A síntese das amostras foi realizada pelo método dos precursores poliméricos (método de Pechini), utilizando o nitrato de ferro ($\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}$), ácido cítrico ($\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7$) e o etilenoglicol ($\text{C}_2\text{H}_4(\text{OH})_2$) na proporção molar de 1:3:12 sob agitação a temperatura de 65 °C até a obtenção de uma resina, essa foi submetida a tratamento térmico nas seguintes temperaturas: 110 °C, 250 °C e seguida de calcinação a 1000 °C. As nanopartículas foram caracterizadas pela técnica de DRX. Realizaram-se os testes utilizando uma lâmpada de Xenon 35W que emite irradiação na faixa da luz visível na superfície de um béquer com 40 mL do corante AM a 10 mg/L, 200 μL de H_2O_2 e 20 mg de α - Fe_2O_3 sob agitação constante. Foram retiradas alíquotas de 1,5 mL a cada 10 minutos em um período de 1 hora para análise no espectrofotômetro de UV-Vis. Por meio da técnica de DRX confirmou-se a presença da fase hematita (α - Fe_2O_3) pelo cartão JCPDF 33-0664. Observou-se a degradação completa do composto orgânico por meio do decaimento do pico máximo de absorvância do AM (664 nm) após 50 minutos de irradiação e cinética de reação de 0,0483 min^{-1} . Os resultados indicaram a viabilidade do método de Pechini para a obtenção de nanopartículas de α - Fe_2O_3 e o seu emprego no processo Foto-Fenton heterogêneo a luz visível, visto que essa representa 46% da



Universidade Federal do Amazonas - UFAM
Instituto de Ciências Exatas e Tecnologia
Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – SNCT 2017
“A matemática está em tudo”

RESUMO

irradiação solar na superfície terrestre, o que torna atrativo a sua aplicação para a degradação de contaminantes orgânicos em águas residuais.

Palavras-chave: Radical hidroxila; método de Pechini; hematita.

