

A. Ciências Exatas e da Terra - 4. Química - 2. Química Ambiental

Síntese, Caracterização e Testes de Oxidação de Azul de Metileno Utilizando Nióbia Modificada com Ferro

Verônica Maria Lima, iniciação científica voluntária¹

Adilson Candito da Silva, co-orientador²

João H. Lopes³

Alexandre Anastácio⁴

Luiz Carlos Alves Oliveira, co-orientador DQI¹

Jonas Leal Neto, orientador DQI¹

1. Universidade Federal de Lavras
2. Universidade Federal de Minas Gerais
3. Universidade Estadual de Campinas
4. Universidade Estadual de Santa Cruz

RESUMO:

Os efluentes contendo corantes são caracterizados por alta concentração e composição complexa e geralmente os métodos de tratamento convencionais não são eficazes. Pesquisas relatam o desenvolvimento de processos oxidativos avançados como alternativa aos métodos convencionais de tratamento [1]. Nas últimas décadas houve um aumento no interesse por materiais contendo nióbio. Alguns dos catalisadores metálicos com atividade suficiente são os do Grupo 8, principalmente o ferro. 2 O trabalho teve como objetivo avaliar a influência da incorporação de ferro em nióbia para degradação de contaminantes orgânicos em meio aquoso.

Materiais baseados em nióbia modificada com diferentes proporções de ferro foram preparados por precipitação com hidróxido de sódio, contendo 100 mL de solução do sal oxaloniobato de amônio, sob agitação constante. O material foi seco em estufa. Os compósitos foram caracterizados por microscopia eletrônica de varredura, análise química elemental, espectroscopia Mössbauer e difração de raios X e método do pó. O composto azul de metileno foi utilizado como molécula modelo de contaminante orgânico. Os testes de degradação foram realizados utilizando 9,9 mL da solução de azul de metileno na concentração de 50 ppm, 0,1 mL de peróxido de hidrogênio 50 % e 10mg do material, sob agitação constante, nos tempos 30, 60, 90 e 120 min. A degradação foi monitorada por espectroscopia de UV-Visível no comprimento de onda de absorção de 645 nm. Os resultados obtidos por EDS apresentaram perda de ferro no processo de dopagem das nióbias sintéticas, mas com valores próximos aos calculados. As imagens obtidas por microscopia eletrônica de varredura (não mostradas neste texto) indicaram que não ocorreu mudança significativa na morfologia dos materiais. A difração de raios X e método do pó e espectroscopia Mössbauer sugerem a formação de hematita na superfície do óxido indicando que não houve incorporação de íons de ferro na estrutura da nióbia. Para as reações de degradação do corante, observou-se que o aumento da quantidade de ferro levou a uma maior remoção de cor. Os testes de degradação de Azul de Metileno indicam que o aumento no percentual de ferro incorporado à nióbia, para os materiais obtidos, provoca um aumento no poder de degradação do corante.

1- Silva, A.C.; Oliveira, D.Q.L.; Oliveira, L.C.A.; Anastácio, A.S.; Ramalho, T.C.; Lopes, J.H.; Carvalho, H.W.P.; Torres, C.E.R.; Appl. Catal., A 2009, 357, 79.

2- Dry, M. E. Appl. Catal., A 2004, 276, 1.

Instituição de Fomento: FAPEMIG

Palavras-chave: nióbia, ferro, degradação.

