

Efeito da temperatura na síntese de nióbia modificada para utilização em fotocatalise heterogênea

Aline M. Mesquita (IC)¹, André E. Nogueira (PG), Luiz C. A. Oliveira (PQ)

*aline.ufla@gmail.com

¹Departamento de Química- Universidade Federal de Lavras – UFLA, Campus Universitário, CP 3037- Lavras-MG CEP 37200-000

Palavras Chave: nióbia, fotocatalise, compostos orgânicos

Introdução

Os problemas ambientais como as contaminações das águas por compostos orgânicos têm sido alvo de discussões. Na busca de novos catalisadores que apresentem eficiência e baixo custo, os materiais contendo nióbio têm despertado grande interesse¹. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo estudar o efeito da variação de temperatura durante a síntese de nióbia dopada com molibdênio e tratada com H₂O₂ para degradação de compostos orgânicos via fotocatalise heterogênea.

Resultados e Discussão

A primeira modificação observada foi a mudança de coloração dos materiais, (Fig.1) ocorrendo um aumento progressivo na intensidade da cor com a elevação da temperatura no processo de síntese. Estudos mostraram que após o tratamento com H₂O₂ os materiais tornam-se amarelos, devido à formação de grupos peroxos na superfície da nióbia².



Figura 1. Amostra das nióbias.

A Fig. 2 mostra os espectros de FTIR para as amostras de nióbia. Bandas na região de 3160 cm⁻¹ podem ser atribuídas às vibrações de hidroxilas internas e o sinal em 1402 cm⁻¹ pode ser atribuído ao componente orgânico residual do precursor (NH₄[NbO(C₂O₄)₂(H₂O)](H₂O)_n). Já em 873 cm⁻¹ tem-se o estiramento da ligação Nb-O e bandas entre 500 e 950 cm⁻¹ que representam vibrações angulares Nb-O-Nb e Mo-O-Mo. Os espectros FTIR indicam modos de estiramento e deformações angulares característicos de OH.

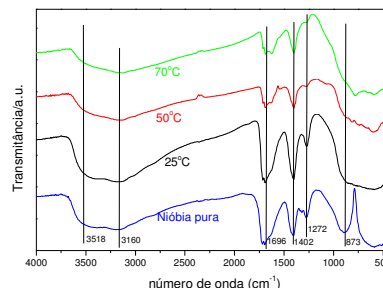


Figura 2. Espectros de FTIR para as amostras de nióbia.

Foram feitos testes de oxidação com o composto orgânico modelo (corante azul de metileno AM). Os resultados são apresentados na Fig. 3 e indicam que o aumento de temperatura é proporcional a capacidade de oxidação. O material sintetizado a 70°C removeu cerca de 70% do corante enquanto a nióbia pura apenas 20%.

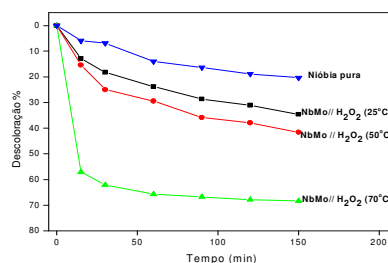


Figura 3. Cinética de oxidação do corante AM na presença de luz ultravioleta monitorada por espectroscopia de Uv-visível (665nm).

Conclusões

Em relação a nióbia pura o material sintetizado a 70°C apresentou uma eficiência 50% maior para a remoção do corante. Os catalisadores foram capazes de oxidar a maior parte do corante, constituindo-se uma ferramenta útil para eliminação de compostos poluentes.

Agradecimentos

CAPQ-UFLA, CNPQ, CBMM

¹Oliveira, L. C. A.; Gonçalves, M.; Guerreiro, M. C.; Ramalho, T. C.; Fabris, J. D.; Pereira, M. C.; Sapag, K.; Pereira, M.; *Appl. Catal. A.*, **2007**, 117, 316.

²Kele T. G. Carvalho; Adilson C. Silva; Luiz C. A. Oliveira; Maraisa Gonçalves; Zuy M. Magriotis. *Quím. Nova*, **2009**, 32.