

Desenvolvimento de reatores fotoeletroquímicos em fluxo utilizando material nanoestruturado sobre Ti, para degradação de um fármaco.

Vitor Toshi Nishi (IC); Peterson Bueno de Moraes (PQ)

Resumo

A presença de fármacos em águas superficiais, esgotos domésticos e industriais, é devido ao crescimento de produção e consumo, sendo que esses compostos não são totalmente eliminados pelos processos convencionais de tratamento, provocando efeitos deletérios no meio hídrico e na saúde pública. Na busca por tratamentos alternativos, o processo de fotoeletrocatalise mostra-se promissor. Este trabalho avaliou a confecção de eletrodos nanoestruturados de TiO_2 e sua utilização para degradação do Citrato de Sildenafil, (Viagra[®]), via reator fotoeletroquímico operando em batelada.

Palavras Chave: Fotoeletrocatalise, Citrato de Sildenafil, Eletrodos de nano TiO_2

Introdução

Uma consequência da expansão industrial e o crescimento demográfico nas cidades desenvolvidas ou em desenvolvimento é a presença de fármacos em águas superficiais devido ao lançamento de esgotos domésticos e industriais (MELO et al., 2009).

Esses medicamentos são recalcitrantes e, portanto, não são totalmente removidos pelos processos convencionais, provocando efeitos deletérios sobre os organismos aquáticos e no homem (FRANÇA, 2011).

Perante a isso, há recentemente a busca por novas tecnologias aplicáveis ao tratamento desses compostos. O processo de fotoeletrocatalise utilizando nanoestruturas de TiO_2 tem ganhado destaque (CAVALEIRO e HOSSON, 2006).

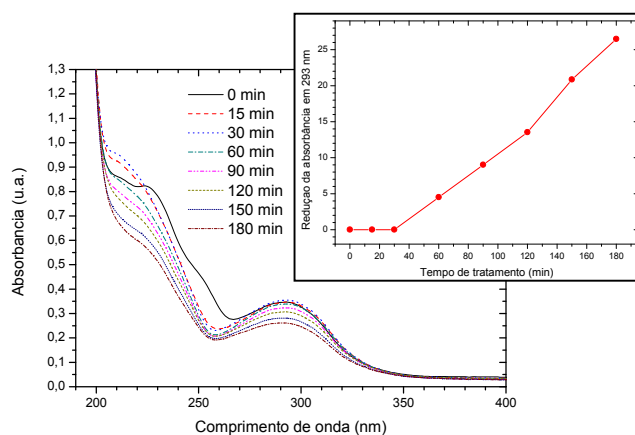
Esse trabalho tem como objetivo preparar eletrodos nanoestruturados de TiO_2 visando aplicação para tratamento de soluções aquosas contendo Citrato de Sildenafil (C.S.).

Resultados e Discussão

Para desenvolvimento do eletrodo de TiO_2 , cortou-se uma placa de Ti de 4 x 4 cm. Em seguida, houve a ativação através de submersão por 2,5 minutos em solução decapante ($\text{HF}:\text{3HNO}_3:\text{6H}_2\text{O}$) e seguido por 10 minutos em ultrassom. Na etapa seguinte, ocorreu a anodização da placa utilizando um contraeletrodo de Ni, distante 5 mm e 700 rpm. Ambos os eletrodos estavam submersos em solução eletrolítica (0,3% HF) e submetidos a um potencial constante de 20V por 120 minutos (anodização eletroquímica).

Finalmente, o eletrodo foi aquecido em mufla sob atmosfera de ar até 450°C (cristalização) para obtenção da fase Anatase e foi realizado uma microscopia eletrônica de varredura para a caracterização dos nanotubos.

Figura 1. Resultados obtidos na degradação fotoeletrocatalítica do C.S. **Fonte:** O autor



Conclusões

As análises por micrografia mostraram crescimento médio de $(268,4 \pm 20,4)$ nm dos nanotubos de TiO_2 . A cristalização resultou na fase anatase, que é a mais fotoativa, pois foram observados intensos sinais em 2^o próximo a 25^o. Foi possível obter 26% de redução do C.S. em 180 min, evidenciando a atividade fotocatalítica dos nanotubos formados.

Agradecimentos

Ao CNPq, pela Bolsa de IC, ao Msc. Edvaldo L. Sousa, a graduanda Belisa Lima Soares e ao grupo do LADESSAM da Faculdade de Tecnologia.

CAVALEIRO, A.; HOSSON, J. TH. M. *Nanostructured Coatings*. Springer: New York, 2006, 671 p.
FRANÇA, M. D. *Degradação de Paracetamol empregando Tecnologia Oxidativa Avançada baseada na Fotocatalise Heterogênea usando Irradiação Artificial e Solar*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia, 2011, 122 p.
MELO, S. A. et al. Degradação de Fármacos Residuais por Processos Oxidativos Avançados. *Quim. Nova*, v.32, n.1, pp.188-197, 2009.