

SINTESE “VERDE” ASSISTIDA POR MICROONDAS DE FOTOCATALISADORES NANO-ESTRUTURADOS

Caio M. Azambuja, Daniel E. Weibel

Laboratório de Fotoquímica e Superfícies - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Instituto de Química. Av. Bento Gonçalves, 9500. Porto Alegre, RS;

*caio_azamba@hotmail.com

Introdução

A utilização de processos fotocatalíticos heterogêneos, os chamados Processos Oxidativos Avançados (POAs), para degradação de diversos contaminantes orgânicos é uma alternativa promissora aos métodos comuns de tratamento de efluentes. Um dos fotocatalisadores mais intensivamente estudado é o semicondutor TiO_2 [1]. Um pequeno empecilho, é a sua alta energia correspondente ao seu Band Gap (3,2 eV). Para poder contornar esse problema, se utilizam métodos de dopagem ou sensibilização.

Neste trabalho utilizou-se nanotubos (NTs) de TiO_2 sensibilizados com nanopartículas de Prata (Ag) para degradar corantes com luz visível. Os NTs e NPs foram sintetizadas pelo método de microondas.

Material e Métodos

No trabalho foram utilizados NTs de TiO_2 anodizados, tratados termicamente a 400 °C em ar. Os NTs foram sensibilizados com (NPs) de Prata (Ag) sintetizadas pela ação de microondas a partir de soluções de AgNO_3 estabilizados com Poliacrilamida (PAM). NTs de TiO_2 foram também sintetizados por microondas em solução de NaOH e posteriormente tratados com HCl para o melhor controle de PH .

A atividade fotocatalítica foi medida utilizando um reator fotoquímico como mostrado na figura 1.

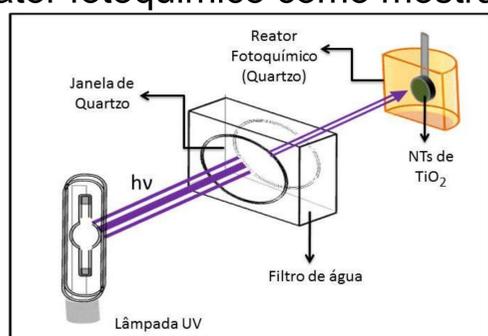


FIGURA 1. ESQUEMA DO REATOR

Resultados

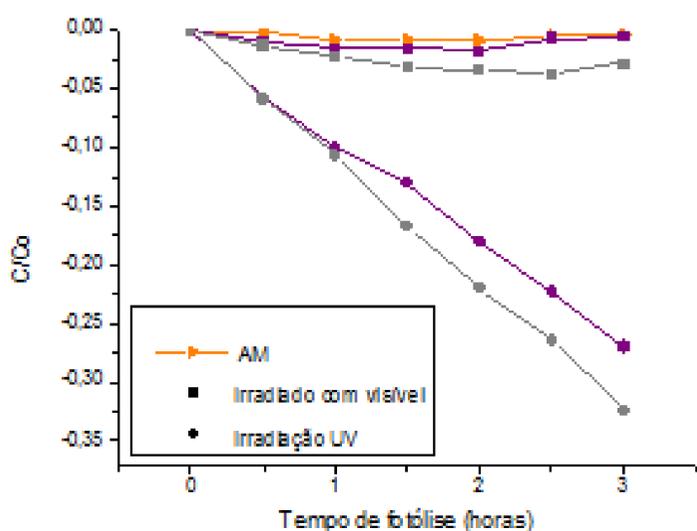


FIGURA 2. DEGRADAÇÃO DO AM UTILIZANDO NT TiO_2 ANODIZADOS PUROS E IMPREGNADOS COM AG COM E SEM RADIAÇÃO ULTRAVIOLETA. EM ROXO NT TiO_2 PURO E EM CINZA NT TiO_2 COM AG

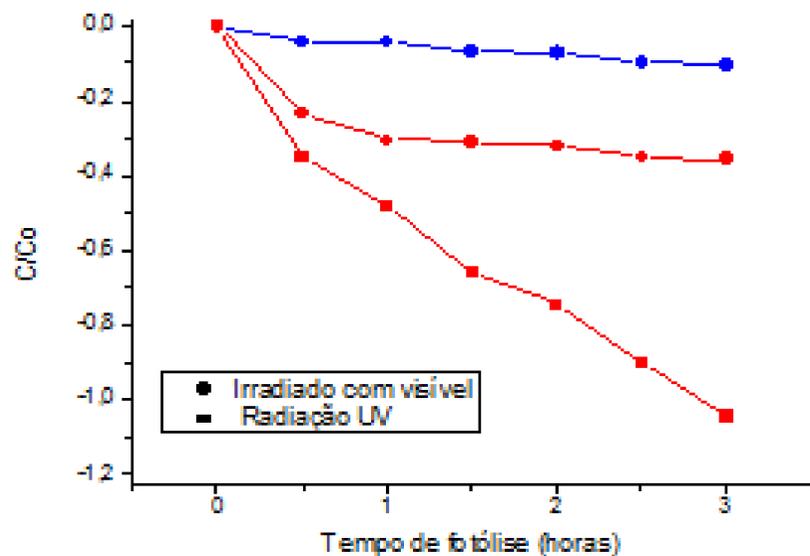


FIGURA 3. DEGRADAÇÃO DO AM UTILIZANDO NT TiO_2 SUSPENSO SINTETIZADO POR MICROONDAS PUROS E COM IMPREGNAÇÃO DE AG. EM AZUL SEM A PRESENÇA DE AG E EM VERMELHO COM PRESENÇA DE AG

Conclusões

- A síntese de NPs Ag e NTs TiO_2 assistida por microondas foi mostrada possível, rápida e utilizando o médio aquoso.
- A metodologia de sensibilização com NPs de Ag se mostrou altamente eficiente na transferência de elétrons na banda de condução do TiO_2 .
- O sistema NPs Ag/NTs TiO_2 apresenta um grande potencial de fotodegradação de poluentes usando radiação solar

Referencias

- 1) A. Fujishima, X. Zhang and D. A. Tryk, Surface Science Reports 63 (2008) 515.