

Nanoheteroestruturas de WO_3/TiO_2 para aplicação fotocatalítica

Sarah Stradioto¹; Isabela Alves de Castro²; Waldir Avansi Junior³, Caue Ribeiro Oliveira⁴

¹Aluna de graduação em Licenciatura em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

²Aluna de doutorado em Química, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP;

³Instituto de Química, Universidade Estadual Paulista, UNESP, Araraquara, SP.

⁴Pesquisador, Embrapa Instrumentação, São Carlos, SP.

É bem conhecido que o acoplamento do TiO_2 com outros óxidos metálicos leva a um aumento em sua atividade fotocatalítica, podendo estender a faixa de absorção do espectro luminoso para a região visível e reduzir os efeitos de recombinação dos pares elétron-buraco melhorando assim sua atividade fotocatalítica. A formação de nanoheteroestruturas é uma proposta recente e bastante promissora. Nestes materiais, dois semicondutores como $\text{TiO}_2/\text{SnO}_2$, $\text{TiO}_2/\text{CeO}_2$, $\text{V}_2\text{O}_5/\text{SnO}_2$ são produzidos de forma que haja contato entre eles, permitindo assim a migração eletrônica e consequente separação efetiva de cargas. Dentre os materiais que possuem potencial a ser aplicado como fotocatalisadores na região de luz visível do espectro podemos citar o óxido de tungstênio (WO_3), que possui um bandgap indireto em torno de 2.6 eV. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo a síntese de nanoheteroestruturas de WO_3 e TiO_2 pelo método hidrotérmico e a avaliação de sua atividade fotocatalítica frente a oxidação de compostos orgânicos em solução aquosa, sob radiação UV. A partir de uma rota simples, nanoheteroestruturas de WO_3/TiO_2 foram sintetizadas pelo método hidrotermal e avaliado o comportamento fotocatalítico em relação às diferentes proporções de WO_3 em TiO_2 . Nanoestruturas de WO_3 foram obtidas através do método do peróxido oxidante (OPM) sob condições hidrotermais para cristalização. As caracterizações foram realizadas por Difractometria de Raios X. Nanocubos de WO_3 na fase ortorrômbica foram obtidos após tratamento a 200°C na célula hidrotermal. Entretanto, na ausência de H_2O_2 , a fase monoclínica deste óxido é obtida. A atividade fotocatalítica foi estudada na degradação de Rodamina B (RhB) em solução aquosa, sob radiação UV. As heteroestruturas sintetizadas apresentaram uma elevada atividade fotocatalítica quando comparadas ao material de referência TiO_2 , principalmente para a heteroestrutura na proporção de 40% de WO_3 em TiO_2 , onde houve maior variação na concentração do corante no período de tempo estudado.

Apoio financeiro: Embrapa, FAPESP.

Área: Novos Materiais.