



Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
24 a 28 de Novembro de 2024 | Fortaleza - CE - Brasil

Data e hora: 25/11/2024 | 16:10

Sessão: Sala Rachel de Queiroz

Tipo: oral

Ref.: MceSi22-002

Filmes fotocatalíticos à base de TiO₂: efeitos da dopagem e formação de heterojunções nas propriedades fotocatalíticas

Apresentador: Rodrigo Teixeira Bento

Autores (Instituição): Bento, R.T.(Universidade São Judas Tadeu); Pillis, M.F.(IPEN/CNEN);

Resumo:

Diferentes materiais semicondutores são utilizados em processos fotocatalíticos, dos quais os filmes de dióxido de titânio (TiO₂) têm sido amplamente estudados nos últimos anos como promissores fotocatalisadores para a remoção e tratamento de contaminantes orgânicos presentes na água. As características morfológicas e propriedades estruturais do TiO₂, tais como a sua fase cristalina, grau de cristalinidade e energia de band gap, são fundamentais no seu comportamento fotocatalítico. Nesse sentido, alternativas para modificações estruturais e morfológicas vêm sendo desenvolvidas para potencializar tais propriedades. Dentre essas modificações, destacam-se os processos de dopagem e a formação de heterojunções. O presente trabalho tem como objetivos avaliar os efeitos da dopagem com enxofre e nitrogênio, bem como a formação de uma heterojunção semiconductor-carbono, nas propriedades fotocatalíticas de filmes de TiO₂ obtidos por diferentes vias: deposição química em fase vapor (CVD) e sol-gel. A descoloração do corante alaranjado de metila foi utilizada para investigar a atividade fotocatalítica dos filmes sob irradiação de luz ultravioleta (UV) e visível. Os testes indicaram que os filmes de TiO₂ apresentam atividade fotocatalítica apenas sob radiação UV, com eficiência de 76,4 %. Tanto os filmes dopados, quanto os filmes heteroestruturados exibiram fotoatividade em luz visível, com uma eficiência máxima de 79,5 %. O mecanismo fotocatalítico dos filmes nanocompósitos foi proposto a partir dos resultados obtidos. Os resultados sugerem que as modificações propostas promoveram alterações na estrutura eletrônica e

morfologia do TiO_2 , conseqüentemente favorecendo a ativação do fotocatalisador sob luz visível e sua aplicação prática sob luz do Sol.