

Preparação de nanopartículas de N:TiO₂ visando a degradação fotocatalítica de azul de metileno

Deise S. Ahagon¹ (IC), André S. Polo¹ (PQ)

¹ Grupo de Síntese, Química Biológica e Fotociência, UFABC, Santo André, Brasil.

Palavras Chave: TiO₂ dopado, atividade fotocatalítica.

Introdução

A radiação solar é composta, em sua maior parte, por luz visível. De maneira a aproveitar esta radiação para realizar processos fotocatalíticos já bastante conhecido do TiO₂, alternativas são exploradas para aumentar a absorção do óxido na região visível, e uma delas é a utilização de dopantes, como o nitrogênio.¹

O mecanismo de fotocatalise de TiO₂ é iniciado pela absorção de um fóton com energia igual ou maior que a energia do seu *band-gap* (~3,2 eV) gerando o par elétron-buraco, que na superfície da nanopartícula de TiO₂ pode catalisar processos de interesse, como a degradação de poluentes ambientais.¹

Para melhorar o efeito fotocatalítico na região da luz visível, utiliza-se o processo de dopagem do óxido. Neste trabalho, foi realizada a dopagem do TiO₂ com nitrogênio e analisada a eficiência quanto à atividade de degradação do azul de metileno utilizando a luz visível.

Resultados e Discussão

O N:TiO₂ foi obtido misturando-se 10 mL de isopropóxido de titânio, 1,78 g de uréia e 90 mL de etanol. A solução foi agitada por uma hora a temperatura ambiente e deixada em um dessecador sob vácuo para remover o solvente. Obteve-se um pó branco que foi aquecido a 500°C por três horas e resultou no N:TiO₂, pó de cor amarela.

Para verificar a região que o óxido obtido absorve luz, registrou-se o espectro de reflectância difusa do material obtido, e comparou-se com o espectro do TiO₂ sem dopante, Figura 1.

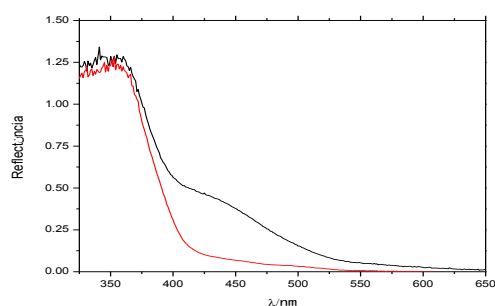


Figura 1. Espectro de reflectância difusa de nanopartículas de N:TiO₂ e TiO₂.

Nota-se uma absorção de luz muito mais intensa na região visível para o N:TiO₂ que para o TiO₂, o que permite a utilização desta região para realizar a fotocatalise com estas nanopartículas. Para avaliar o processo fotocatalítico utilizou-se o azul de metileno como um modelo de estudo. Por espectro de fotometria de azul de metileno na presença e ausência de luz e na presença de N:TiO₂ e TiO₂ sob irradiação de uma lâmpada de tungstênio de 40W, Figura 2.

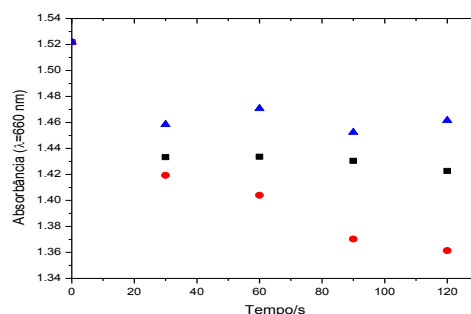


Figura 2. Degradação do azul de metileno com TiO₂ e N:TiO₂.

Conclusões

A preparação das nanopartículas dopadas foi realizada com sucesso e elas são capazes de degradar o modelo escolhido, azul de metileno.

Agradecimentos

Agradecemos ao CNPq (577256/2008-4), à UFABC e Pilkington.

¹ Ohno, T. et al., Applied Catalysis A: General 265, 2004, 115-121.