CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE TIO2 DOPADAS COM MN PREPARADAS POR MEIO DO MÉTODO DOS PRECURSORES POLIMÉRICOS: AVALIAÇÃO DO POTENCIAL FOTOCATALÍTICO

Ingrid Andreza Da Silva Pinheiro (ingridandreza.pinheiro@gmail.com)

Ziani De Souza Schiaber (zianischiaber@ufgd.edu.br)

Marcio Figueiredo (marciofigueiredo@ufgd.edu.br)

Fábio Alencar Dos Santos (fabioalencar@ufgd.edu.br)

André Luiz Martinez (andremartinez@ufgd.edu.br)

André Luis De Jesus Pereira (andrepereira@ufgd.edu.br)

Nos últimos anos, muitos grupos de pesquisa têm se dedicado a desenvolver e aperfeiçoar tecnologias que sejam harmônicas com o meio ambiente, ecologicamente limpas, seguras e sustentáveis. A fotocatálise, que utiliza a abundante, limpa e renovável energia solar, é uma destas tecnologias que apresentam os maiores avanços nesta direção. O dióxido de titânio (TiO2) é um dos semicondutores mais promissores para aplicação na fotocatálise. Comparado a outros materiais semicondutores, o TiO2 apresenta várias vantagens além da atividade fotocatalítica, incluindo sua abundância natural, baixa toxicidade, biocompatibilidade, estabilidade térmica e química e resistência a fotocorrosão. Entretanto, devido ao seu alto valor de bandgap (~3,2 eV) sua eficiência fotocatalítica é baixa na região do espectro visível, limitando sua aplicação prática sob irradiação de luz natural. Desta forma, é crescente a busca de novos materiais que apresentem uma boa atividade fotocatalítica nas regiões do ultravioleta (UV) e do visível. Dentro deste contexto, visando a otimização das propriedades do TiO2 e, consequentemente, sua eficiência no processo de fotodegradação usando a luz visível, apresentamos neste trabalho um estudo sistemático sobre a síntese e propriedades de nanopartículas de TiO2 dopadas com diferentes concentrações de Mn [Ti(1-x)Mn(x)O2]. As amostras foram preparadas pelo método dos precursores poliméricos, conhecida como Pechini modificado, usando Isopropóxido de Ti-IV (IT) como material precursor. Para avaliar a influência das proporções de ácido cítrico (AC) e cátions metálicos, na formação de fase rutila e/ou anatase, foram investigadas duas razões molares de AC:IT diferentes (3:1 e 4:1) no preparo do citrato de titânio. Além disso, foram estudados os efeitos da adição de Mn nas propriedades do TiO2. Para isso, foram preparadas amostras dopadas com quatro concentrações distintas de Mn: 0,2%, 0,5%, 1,0%, 2,0% e 5,0%. As amostras foram caracterizadas por meio de medidas de difração de raios X, espalhamento Raman, microscopia eletrônica de varredura e espectroscopia de absorção no UV-Vis. O potencial fotocatalítico dos materiais sintetizados foi feito pela avaliação da fotodegradação do corante orgânico rodamina B.

Agradecimentos: Agradecemos à Profª. Drª. Marcilene Cristina Gomes do Instituto Federal de São Paulo/São José dos Campos e ao Prof. Dr. Luis Fernando da Silva da UFSCar/São Carlos pelo auxílio na preparação e caracterização das amostras. Também agradecemos ao Prof. Dr. Argemiros Soares da Silva Sobrinho e Prof. Dr. Douglas M. Gonçalves Leite do ITA/São José dos Campos pelas caracterizações das amostras.

Palavras-chave: Fotocatálise, TiO2, Dopagem.