

Avaliação da Influência de Temperatura e Tempo de calcinação na Atividade Fotocatalítica de Nanopartículas de TiO₂ dopados com Nitrogênio.

Margaret Dawson¹

Gabriela Byzynski Soares²

Caue Ribeiro³

¹Aluna de graduação em Engenharia de Materiais, Universidade Federal de São Carlos, SP, missmargaretawson@gmail.com;

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

³Pesquisador, Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP.

Os catalisadores de TiO₂ dopado com nitrogênio representam uma área de grande interesse no desenvolvimento de catalisadores ativos na faixa de luz visível. Um aspecto importante é o processo de dopagem pois determina o estado do nitrogênio (intersticial ou substitucional) e a quantidade de nitrogênio. Assim, varias condições de pré-calcinação em ar foram estabelecidas antes da calcinação em atmosfera de nitrogênio, para esclarecer como a cristalinidade da amostra afeta o estado de nitrogênio e atividade fotocatalítica. Neste trabalho, são apresentados nanopartículas preparadas através de um método de sol-gel modificado, o método de precursores poliméricos, porém com um enfoque voltado a calcinação (450 °C a 2h) antes da dopagem com nitrogênio. As condições de pré-calcinação foram: 350 °C por 6h (AMS 1), 350°C por 12h (AMS 2), 380 °C por 6h (AMS 3) e 400 °C por 2h (AMS 4). As nanopartículas foram caracterizadas por difração de raios-X, área superficial (BET), refletância difusa, espectroscopia de Raman e espectroscopia de fôtons elétrons excitados por raios-X (XPS). Foi comprovado que as nanopartículas são todas de fase anatase, foram efetivamente dopadas com nitrogênio e apresentaram diminuição de *bandgap*. A atividade fotocatalítica foi analisada através de soluções de Rodamina-B e Atrazina submetidas a irradiação ultravioleta e visível. Nos testes, AMS 2 e 4 foram mais fotoativas em luz visível e AMS 3 e 4 em região ultravioleta. Em geral, as amostras pré-calcinadas por período prolongado e altas temperaturas apresentaram boa atividade fotocatalítica. Além disso, o estado de nitrogênio na rede cristalina de TiO₂, seja intersticial ou substitucional, também influenciou a atividade fotocatalítica das amostras, podendo ser usado para selecionar a melhor condição para a dopagem efetiva.

Apoio financeiro: Embrapa, PIBIQ/CNPq (800193/2012-1).

Área: Novos Materiais