

Efeito da adição de modificadores de rede na síntese hidrotérmica de semicondutores nanoestruturados a base de TiO_2

BEZERRA, Felipe M.¹ (fmoessa16@gmail.com); **PELISSARI, Karmel P.²** (karmel_prado@hotmail.com); **DIAS, Fabricia E. M.²** (manu.md@hotmail.com); **OLIVEIRA, Ariana A. F. de²** (arianaforatine@hotmail.com); **KURAMOTO, Mariana Y. S.²** (marianakuramoto@gmail.com); **RODRIGUES, Daniela C. M.³** (danimanfroi@uems.br).

¹ Discente do curso de Engenharia de Alimentos da UEMS – Naviraí; PIBIC/UEMS;

² Discente do curso de Química da UEMS – Naviraí; PIBIC/UEMS;

³ Docente das disciplinas da área de Físico-Química e Pesquisadora do CDTEQ da UEMS – Naviraí.

Materiais a base de TiO_2 são amplamente utilizados para as mais diversas aplicações (por exemplo fotocatalise e adsorção de poluentes orgânicos e inorgânicos, eletrooxidação de metanol) e o desempenho desse sistema está diretamente relacionado às propriedades físicas, químicas, ópticas e eletrônicas do material. A obtenção de materiais unidimensionais oferece inúmeras vantagens, como facilitar a transferência de elétrons fotogerados e maior área de superfície, fatores que são influenciados pela presença de surfactantes na síntese. Neste trabalho, foram sintetizadas nanoestruturas utilizando o Lauril Sulfato de Sódio como formador de rede. Primeiramente foi obtido uma resina através do Método dos Precursores Poliméricos na proporção titânioIV:ácido cítrico:etilenoglicol. 1:2,5:5 mol, a qual foi parcialmente pirolisado a 270 °C por 4 h e, posteriormente, submetida a Síntese Hidrotérmica. A condição utilizada foi de 110 °C e 24 h, em um reator de teflon contendo 50 mL de solução de NaOH a 10M. Uma síntese foi realizada sem o surfactante (SH110°C) e a outra foi adicionado 5 mL de solução 0,004 M de Lauril Sulfato de Sódio (SH110°C+Surf). Adicionalmente, foram realizadas duas sínteses com a adição cobreII e foram denominadas como SH110°C-Cu e SH110°C-Cu+Surf. Após a síntese as amostras foram lavadas com água deionizada e secas à temperatura ambiente. Para o precursor formado pela pirólise, resultante da queima incompleta da matéria orgânica, o espectro Raman indica uma organização parcial da estrutura, através da presença de um único pico em 155,2 cm^{-1} . Os espectros das amostras após a síntese hidrotérmica são condizentes com nanoestruturas. A amostra SH110°C mostrou picos de baixa intensidade em 155; 187; 283; 445; 696 cm^{-1} . A adição do surfactante ao meio hidrotérmico teve impacto na organização da estrutura, pois no espectro da amostra SH110°C+Surf não são distinguíveis os picos, seu alargamento que é uma característica da diminuição do tamanho da partícula, pois a inserção de um surfactante pode impedir seu crescimento no meio hidrotérmico. A descoloração do Azul de Metileno pela amostra SH110°C+Surf sob luz UVC é mais lento se comparado a mesma amostra sob luz UVA enquanto que para a amostra SH110°C-Cu+Surf o desempenho é melhor sob luz UV-C. Nos ensaios de adsorção verificou-se que todas possuem grande capacidade de adsorver o corante, as amostras que não possuem cobre em sua estrutura tiveram melhor desempenho, com destaque para a SH110°C+Surf. Verificou-se que a adição de surfactante no meio hidrotérmico diminuiu o tamanho de partícula e modificou a composição química da superfície (melhor adsorção) e a presença do cobre não foi um fator que impulsionasse essas propriedades.

Palavras-chave: Precursor Orgânico Amorfo, Hidrotérmica, Fotocatálise, Adsorção.

Agradecimentos: Ao CNPq pelos recursos do Projeto Universal 422720/2016-0; À UEMS pela concessão de bolsa de IC ao primeiro autor; Ao prof. Dr. Rony Gonçalves de Oliveira pela realização das análises Raman.



Realização:

UFGD
Universidade Federal
da Grande Dourados

UEMS
Universidade Estadual
de Mato Grosso do Sul

Parceiros:

CAPES

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico