

**214-014**

**FOTOÂNODOS DE SISTEMAS NANOESTRUTURADOS: TiO<sub>2</sub>/CDS E TiO<sub>2</sub>/AU, PARA GERAÇÃO DE HIDROGÊNIO COM ENERGIA SOLAR**

González Moya, J.R.(1); Galvão, R.A.(2); Oliveira, D.M.(1); Machado, G.(1); Soares, T.A.S.(3); Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste(1); Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste, Universidade Federal de Pernambuco(2); Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste(3); Centro de Tecnologias Estratégicas do Nordeste(4); Universidade Federal de Pernambuco(5);

A produção de hidrogênio a través da reação de dissociação da água a partir de um fotocatalisador é uma forma promissora de armazenar energia solar.<sup>1</sup> Fujishima e Honda, em 1972, demonstraram a possibilidade de produzir hidrogênio dessa maneira numa célula fotoeletroquímica (PEC).<sup>2</sup> Um dos materiais mais estudados como fotoânodo é o TiO<sub>2</sub>, pelas suas boas propriedades estruturais e eletrônicas.<sup>3</sup> Neste trabalho são investigados fotoânodos de nanotubos (NTs) de TiO<sub>2</sub> sensibilizados com quantum dots (QDs) de CdS ou impregnados com nanopartículas (NPs) de Au para a geração de hidrogênio numa PEC. A taxa de geração de H<sub>2</sub> com luz visível estimada pela fotocorrente gerada foi até 12 vezes maior após a sensibilização com QDs de CdS (1,79  $\mu\text{mol}/\text{cm}^2\text{h}$ ) que para o TiO<sub>2</sub> (0,15  $\mu\text{mol}/\text{cm}^2\text{h}$ ). Também quando os NTs de TiO<sub>2</sub> são impregnados com NPs Au tomam-se fotoativos na região do visível mostrado pela fotocorrente gerada nessa região. Estas melhoras são devido a uma sinergia entre o aumento da absorção no visível e uma separação de cargas mais eficiente para os sistemas binários. O tamanho nanométrico é o grande responsável pelas boas propriedades ópticas no visível tanto dos QDs de CdS como das NPs de Au aumentando assim a atividade fotocatalítica do TiO<sub>2</sub> que somente absorve eficientemente no UV (5% do espectro solar).<sup>3</sup>

REFERÊNCIAS 1. Armo, J. N., "The multiple roles for catalysis in the production of hydrogen", Appl. Catal. A Gen. , Vol. 176, 159-176, 1999. 2. Fujishima, A. and Honda, K., "Electrochemical photolysis of water at a semiconductor electrode", Nature, Vol. 238, 37- 38, 1972. 3. Paramasivam, I., Schmuki, P., and et al. "A Review of Photocatalysis using Self-organized TiO<sub>2</sub> Nanotubes and Other Ordered Oxide Nanostructures", Small, Vol. 8, 3073-3103, 2012.