

## Síntese, caracterização e avaliação da atividade fotocatalítica de nanoestruturas de $\text{BiVO}_4$

Débora de Paiva Magalhães<sup>1</sup>; Waldir Avansi<sup>2</sup>; Vagner R. Mendonça<sup>3</sup>; Cauê Ribeiro de Oliveira<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Aluna de graduação em Engenharia Física, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, deborapmagalhaes@yahoo.com.br;

<sup>2</sup>Pós-doutorando, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Araraquara, SP;

<sup>3</sup>Pesquisador, Embrapa Instrumentação Agropecuária, São Carlos, SP.

A fotocatalise é considerada mundialmente uma das soluções mais promissoras para resolver os problemas ambientais e de escassez de energia, através das reações de degradação de poluentes orgânicos e da decomposição da água nos gases oxigênio e hidrogênio. Nesse contexto o vanadato de bismuto ( $\text{BiVO}_4$ ), em especial na fase monoclinica, tem sido largamente estudado devido ao fato de seu band-gap ser em torno de 2,4 eV, o que o torna suscetível à fotoativação com comprimentos de onda inferiores a 443 nm. As nanoestruturas de  $\text{BiVO}_4$  se classificam portanto como fotocatalisadoras de luz visível, e seu uso permitiria um melhor aproveitamento da radiação solar. Para a síntese das nanoestruturas de  $\text{BiVO}_4$ , inicialmente foi preparada uma solução contendo nitrato de bismuto hidratado ( $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ). Em seguida, a solução contendo  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  foi adicionada a solução de peróxido de vanádio, preparada através da dissolução do  $\text{V}_2\text{O}_5$  em água destilada contendo 30%  $\text{H}_2\text{O}_2$ . Após 10 minutos de agitação, a solução foi colocada na célula hidrotermal para tratamento em diferentes temperaturas, por um período de 24 horas. O precipitado, apresentando uma cor amarela, foi seco a uma temperatura de 50 °C durante um período de 24 horas. Através das análises de difração de Raios X, foi possível observar, para a amostra obtida em tratamento hidrotermal a 120°C, a presença de uma mistura de fases, com duas fases cristalinas, a fase monoclinica e tetragonal de  $\text{BiVO}_4$ . Com o aumento da temperatura de tratamento hidrotermal para 140°C, é possível observar que todos os picos de difração podem ser indexados à fase  $\text{BiVO}_4$  monoclinica. Imagens de microscopia eletrônica de varredura mostram que o material obtido possui dimensões inferiores a 200nm. O estudo da atividade fotocatalítica dos materiais obtidos, na degradação do corante Azul de Metileno, mostrou que a amostra contendo uma mistura de fase tetragonal com monoclinica apresentou maior atividade fotocatalítica quando irradiada com luz na região do visível.

**Apoio financeiro:** Embrapa.

**Área:** Química.