



Evento	Salão UFRGS 2018: SIC - XXX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2018
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Síntese e caracterização de nanopartículas de BiVO ₄ aplicadas na produção de hidrogênio fotocatalítico sob luz visível
Autor	ERHON LEONETTI ARAGÃO
Orientador	SHERDIL KHAN

Síntese e caracterização de nanopartículas de BiVO₄ aplicadas na produção de hidrogênio fotocatalítico sob luz visível

Autor: Erhon Leonetti Aragão

Orientador: Sherdil Khan

Instituição: L3Fnano, Instituto de Física, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brazil

Evento: XXX Salão de iniciação científica – UFRGS – Outubro de 2018

RESUMO

Devido à sua capacidade de absorção de fótons em comprimentos de onda na faixa de luz visível não tóxico, quimicamente estável, baixo custo e fácil de sintetizar o vanadato de bismuto (BiVO₄) tem sido estudado na área de geração de energia renovável, como a produção de hidrogênio através da separação da molécula de água. Sua baixa energia de *bandgap*, revela uma forte atividade fotocatalítica [1-3]. Neste trabalho, as nanoestruturas do BiVO₄ serão sintetizadas via processo hidrotérmico. Para a obtenção das amostras serão sintetizados a partir de misturas de soluções de nitrato de bismuto pentahidratado (Bi(NO₃)₃.5H₂O, 99.9 %, Sigma Aldrich) e vanadato de amônio NH₄VO₃, 99.99 %, Sigma Aldrich) em proporção molar de 1 : 1. Numa preparação típica, 5 mmol do (Bi(NO₃)₃.5H₂O será dissolvido em 10 mL de ácido acético glacial, enquanto a quantidade estequiométrica de NH₄VO₃ (5 mmol) será dissolvida em 60 mL de água destilada. A solução de ácido acético será aquecida e agitada a 80 °C e a solução de precursor do V será adicionada gota a gota em ácido acético. Depois de ser agitada por 1h, a suspensão será transferida para uma autoclave feito de aço inoxidável revestida com teflon. O processo hidrotérmico ocorrerá a 150 °C por 10 h. Depois, a autoclave será deixada em temperatura ambiente para esfriar naturalmente. Após a preparação de BiVO₄ cristalino as amostras vão ser submetidas a moagem de bolas com o objetivo de sintetizar nanopartículas. Com o objetivo de melhorar o desempenho fotocatalítico destes materiais, os co-catalisadores serão depositados nas superfícies dos materiais usando técnica de magnetron sputtering vibracional. As amostras serão caracterizadas por espectroscopia de absorção na região do UV-Vis, por microscopia eletrônica de varredura, microscopia eletrônica de transmissão, difração de raio X e espectroscopia fotoeletrônica por raios X. Após isso, os fotocatalisadores serão aplicados para a produção de hidrogênio através de quebra de moléculas de água. Os experimentos fotocatalíticos serão realizados em um reator de quartzo a temperatura ambiente. Durante estes experimentos, as nanopartículas do BiVO₄ puro e BiVO₄ depositado com co-catalisadores por magnetron sputtering serão irradiados com luz policromática, utilizando-se uma lâmpada de xenônio de 300 W com intensidade da luz ajustada para 100 mW.cm⁻² utilizando um filtro de AG 1.5 para simular radiação solar [4]. A intensidade da luz será determinada por um fotodiodo calibrado posicionado perpendicularmente à saída do feixe de luz. A amostra com melhor desempenho fotocatalítico deste estudo será escolhida nos trabalhos futuros para montar materiais hetero-junções baseado no BiVO₄.

Referências

- [1] K. Maeda, K. Domen, Photocatalytic J. Phys. Chem. Lett., 2010, 1 (18), pp 2655–2661.
- [2] N. Wetchakun, S. Chaiwichain, B. Inceesungvorn, K. Pingmuang, S. Phanichphant, A. I. Minett, J. Chen., ACS Appl. Mater. Interfaces, 2012, 4 (7), 3718–3723
- [3] Habibullah, A.A.Tahir, T. K. Mallick, Appl. Cat. B: Environ. 2018, 224, 895–903
- [4] S. Khan, M. J. M. Zapata, D. L. Baptista, R. V. Gonçalves, J. A. Fernandes, J. Dupont, M. J. L. Santos, S. R. Teixeira, J. Phys. Chem. C, 2015, 119 (34), 19906–19914