



Evento	Salão UFRGS 2020: SIC - XXXII SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2020
Local	Virtual
Título	Síntese e caracterização de nanopartículas de óxido de níquel sob substrato de titânia dopado com diferentes concentrações de níquel
Autor	RODRIGO MATTE RIOS FERNANDEZ
Orientador	MARCOS JOSE LEITE SANTOS

Síntese e caracterização de nanopartículas de óxido de níquel sob substrato de titânia dopado com diferentes concentrações de níquel

Autor: Rodrigo Matte Rios Fernandez
Orientador: Marcos José Leite Santos
Universidade Federal do Rio Grande do Sul

A baixa estabilidade de sensibilizadores orgânicos é uma das principais causas da curta vida útil das células solares sensibilizadas por corantes (DSSCs). Dessa forma, o desenvolvimento de sensibilizadores de alta eficiência e longa estabilidade têm sido o objetivo de diversos grupos de pesquisa. Neste trabalho, é descrito um método simples de obtenção de TiO_2 sensibilizado com NiTiO_3 utilizando TiO_2 dopado com Ni como precursor. TiO_2 e NiTiO_3 / 1% Ni foram sintetizados pelo método hidrotermal a 200 °C e tratados termicamente em temperaturas variando de 300 °C à 800 °C em ar atmosférico. As amostras foram caracterizadas por difração de raios-X (DRX), UV-Vis, Mott-Schottky, XPS, MEV, TEM e HRTEM. Espectros de absorção mostram a formação de TiO_2 dopado com Níquel. É observado ainda que a intensidade das bandas de absorção correspondentes ao TiO_2 dopado com Ni diminuem com o aumento da temperatura de tratamento térmico e simultaneamente novas bandas de absorção atribuídas ao NiTiO_3 são observadas. Através dos padrões de difração obtidos por DRX, é observada a formação de NiTiO_3 na mesma faixa de temperatura que promove a transição sólido-sólido anatase-para-rutilo. Os resultados de XPS evidenciam uma migração de níquel para a superfície do material a medida que ocorre a transição de fase do TiO_2 , sugerindo a formação de uma espécie contendo níquel na superfície do rutilo. Pelas imagens de HRTEM, comprova-se o surgimento dos planos 101 e 012 associados à presença de NiTiO_3 (PDF 76-335). Pela análise dos gráficos de Mott-Schottky, é possível observar mudanças na posição da banda de condução do material após a dopagem e um leve deslocamento da banda de condução do $\text{TiO}_2/\text{NiTiO}_3$ quando comparado com o TiO_2 . Este resultado é essencial para que a transferência de carga do sensibilizador para o semiconductor ocorra.

Agradecimentos

O autor agradece o CNPq, CNANO/UFRGS e UFRGS pelo suporte neste trabalho.

Referências

- (1) Yue-Ying Li, Jian-Gan Wang, Huan-Huan Sun, Bingqing Wei. ACS Applied Materials & Interfaces 10 (2018) 11580-11586.
- (2) Jiawei Gong, K. Sumathy, Qiquan Qiao, Zhengping Zhou. Renewable and Sustainable Energy Reviews 68 (2017) 234-246.