

SALÃO DE
INICIAÇÃO CIENTÍFICA
XXIX SIC
UFRGS
PROPESQ



múltipla 
UNIVERSIDADE
inovadora  inspiradora

Evento	Salão UFRGS 2017: SIC - XXIX SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2017
Local	Campus do Vale
Título	Obtenção e avaliação de materiais e dispositivos autônomos sustentáveis tendo em vista seu desempenho energético renovável em regiões de difícil acesso e carentes
Autor	FERNANDO DA ROSA WASSLER
Orientador	VANIA CALDAS DE SOUSA

Projeto

Obtenção e avaliação de materiais e dispositivos autônomos sustentáveis tendo em vista seu desempenho energético renovável em regiões de difícil acesso e carentes

Sub Projeto

Obtenção de células fotovoltaicas utilizando óxido de titânio nanométrico como eletrodo

Aluno: Fernando da Rosa Wassler(1); Orientador: Profa. Dra. Vânia Caldas de Sousa(1)

(1)UFRGS

Introdução

O trabalho consiste no desenvolvimento de células fotovoltaicas de baixo custo, utilizando materiais de baixo custo e óxidos nanométricos, além de uma forma de produção mais simples e barata.

As células são produzidas com um vidro que possui uma película condutora de FTO em um dos seus lados. O contra eletrodo é formado por grafite e o eletrodo por TiO_2 , o eletrólito é formado por iodo em diferentes estados de oxidação, e utilizamos em uma parte delas diferentes corantes naturais, como transportadores de elétrons.

Método

Este trabalho consistiu em montar e caracterizar diferentes tipos de células fotovoltaicas mantendo fixo o tipo de eletrodo (TiO_2), contra-eletrodo (grafite), variando o tipo de solvente, composição do eletrólito e obtendo células com e sem corantes naturais. Para obtenção das células foi utilizado um vidro de FTP, que possui uma película condutora de FTO em um dos seus lados, um contra eletrodo de grafite e o eletrodo de TiO_2 . O eletrólito é formado por iodo em diferentes estados de oxidação, e os corantes naturais foram utilizados como transportadores de elétrons. A célula possui 2cm^2 e sua área ativa é de 1cm^2 . A sua montagem consiste na sobreposição de dois vidros, um com grafite e outro com uma pasta de TiO_2 ativado. É pingado em ambas as camadas 1 gota do eletrólito retirado-se o excesso do mesmo, em seguida a célula é lacrada com durepox.

Resultados

As células são formadas por duas lâminas de vidro suporte com camadas de FTO condutor. A parte mais original e importante desta célula consiste na utilização da química do iodo, projeto e desenvolvimento de composições iodadas aquosas com diferentes estados de valência, $\text{I}^{(+5)}$ - $\text{I}^{(0)}$ - $\text{I}^{(-3)}$, com ou sem corantes naturais. O composto iodado é constituído por dois pares redox de Iodo com um comportamento dinâmico de oxidação-redução contínua, que injetam elétrons aos óxidos e geram efeito fotovoltaico

Estes compostos iodados interpenetram a camada de TiO_2 , formando uma película iodada que cobre as nanopartículas destes óxidos. Assim dispostas todas as monocélulas, apresentam efeito fotovoltaico, algumas exibem, em circuito aberto, valores tão elevados de 350 mV de foto-resposta, em claridade, e 0mV no escuro, com uma superfície de exposição de 1cm^2 . A corrente é baixa, aproximadamente 10 a 50 mA, devido a utilização de grafite como material contra-eletrodo e a espessura de aproximadamente de 0,5 a 1 mm, que conformam as duas camadas ativas da monocélula.