

ANÁLISE DA INSERÇÃO DE TOLITRIAZOL COMO COADSORVENTE EM CÉLULA SOLAR SENSIBILIZADA POR CORANTE.

Guilherme Czekster Alexandre/CNPq/Universidade Estadual do Centro-Oeste, guilhermeczekster1998@gmail.com,
Paulo Rogério Pinto Rodrigues, prprodrigues@gmail.com

Universidade Estadual do Centro-Oeste/Departamento de Química

Físico-Química, Eletroquímica

Palavras-Chave: *Energia solar; recombinação eletrônica; célula híbrida.*

Introdução

A conversão de energia solar em energia elétrica é um caminho sustentável para suprir a demanda energética crescente devido ao aumento da população mundial (MACHADO e MIRANDA, 2015; PEDROSA, et al., 2017).

As primeiras tecnologias desenvolvidas nesta área foram as células solares de primeira e segunda gerações, e posterior a elas as de terceira geração, chamadas de células solares sensibilizadas por corante (CSSC) (ELY e SWART, 2014). Sua montagem basicamente consiste na junção de materiais inorgânicos (óxido semicondutor) com um corante orgânico que surgiram para melhorar os problemas das gerações anteriores que são: alto custo, elevada toxicidade e cerência de alguns elementos (HANGSFELDT, 2010; PARIDA et al., 2011).

A tecnologia empregada neste trabalho é a utilização de tolitriazol (TTAH) como aditivo em diferentes concentrações na CSSC, para analisar a fotoconversão na interfase fotoanodo/eletrólito visando a melhoria da eficiência da mesma.

Problema

A demanda de energia é um desafio futuro devido ao crescimento populacional e à poluição por combustíveis fósseis (TRACTZ; et al, 2020). Pesquisas estão focadas em energias renováveis, como a solar, que pode ser usada para eletricidade via células solares. Estas células funcionam em três etapas: absorção de luz, geração de carga e transporte. Células solares híbridas possuem três componentes principais: material sensibilizador, óxido semicondutor e eletrólito redox. Recombinações podem reduzir a eficiência da conversão, mas a adsorção de materiais orgânicos pode minimizar isso (RODRIGUES et al., 2021). O tolitriazol (TTAH) tem potencial como adsorvente para células solares. A pesquisa em patentes de células solares foi realizada para entender o estado atual dessa tecnologia.

Solução e Benefícios

Descrever as soluções propostas pela nova tecnologia, destacando os benefícios que a nova tecnologia proporciona ou deve proporcionar, fabricando células solares de TiO₂ dopadas com corante N719. Em diferentes concentrações de Tolitriazol na DSSC com o intuito de diminuir a recombinação e aumentar a eficiência da célula.

Potencial de Mercado e Diferencial Competitivo

Com o aumento da demanda de energia mundial, e a tendência ao abandono dos combustíveis fósseis, vide grande poluição gerada, necessita-se de alternativas economicamente atraentes para a substituição, mesmo que parcial, de nossa matriz energética. A energia fotovoltaica já tem seu uso disseminado, porém as células comerciais (baseadas em silício) ainda tem grande custo, pois a tecnologia empregada para a fabricação das células é onerosa. As células solares sensibilizadas por corante associadas a inserção de compostos que possuem a capacidade de diminuir a recombinação eletrônica, tornam os dispositivos mais eficientes e mais acessíveis economicamente.

Considerações Finais

As moléculas tolitriazol são aditivos eficazes em dispositivos CSSC, capazes de melhorar os parâmetros fotoeletroquímicos da célula. Nota-se uma melhora na densidade de corrente da célula, indicando uma maior eficiência, resultado confirmado pelo ensaio de fotocronoamperometria. Um aspecto fraco é que os valores de densidade de corrente obtidos com as diferentes concentrações de tolitriazol são muito próximos necessitando de um planejamento experimental para melhores análises.

Estágio de Desenvolvimento da Tecnologia

TRL Nível 4 – O projeto por tratar de processo reacional de CSS esta em fase de otimização Validação em ambiente de laboratório de componentes ou arranjos experimentais básicos de laboratório.

Agradecimentos

A Capes, CNPq, Fundação Araucária e a Unicentro.

Contato Institucional

Universidade Estadual do Centro-Oeste
Departamento de química
prprodrigues@gmail.com
(42) 3629-8100