

Fotossensibilizadores de Manganês (I) para Aplicação em Dispositivos de DSSC

Bruno L. Della Negra^{1*}, Rose M. Carlos², Inara de Aguiar³.

1. Estudante de IC da Universidade Federal de São Carlos - UFSCar;
*brunodellanegra@hotmail.com

2. Professora do Depto. de Química da Universidade Federal de São Carlos, DQ, São Carlos/SP

3. Aluna de pós-doutorado da UFMT, Mato Grosso/MG

Palavras Chave: células solares, compostos de manganês, DSSC

Introdução

Visando uma alternativa para a problemática energética do mundo, compostos de manganês (I) foram desenvolvidos com objetivo de serem utilizados como fotossensibilizadores em dispositivos do tipo DSSC.

Um novo fotossensibilizador se faz necessário, pois, os existentes na literatura não tem eficiência suficiente para aplicação do dispositivo na sociedade, seja pelo custo elevado ou pela sua performance relativamente ruim. Sendo assim, procura-se um composto barato e que preencha os requisitos necessários para o dispositivo DSSC¹.

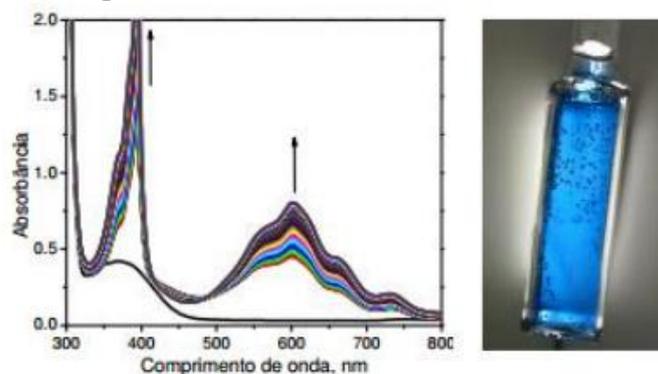
O centro metálico de manganês (I) foi escolhido devido à sua grande abundância em território nacional (baixo custo) e capacidade de atingir vários estados de oxidação diferentes, possibilitando uma melhor robustez no processo de transferência de elétrons. Os ligantes utilizados nesse composto tem a função de estabilização do centro metálico em seus variados estados de oxidação e de tornar o mais eficiente o possível a transferência de elétrons do fotossensibilizador para a banda de condução do semiconductor do dispositivo². Essas condições são atingidas quando se utilizam ligantes com efeito sinérgico e rígidos, para que as perdas de energia por vibração sejam minimizadas o máximo possível.

Neste trabalho, reportamos os resultados preliminares obtidos com **composto 1** em um dispositivo clássico de DSSC.

Resultados e Discussão

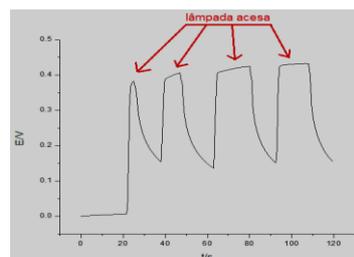
O **composto 1** foi sintetizado conforme descrito na literatura² e sua capacidade de participar de reações de transferência de elétrons verificada através do experimento com o metil viologênio, tanto em solvente aquoso como orgânico. Nota-se que, a medida que a amostra foi sendo irradiada, a solução ficou azulada, indicando a presença da espécie reduzida do metil viologênio (MV⁺), identificada também por uma banda larga em 640nm. A figura 1 apresenta o resultado desse experimento.

Figura 1. Fotólise do **composto 1** na presença do metilviologênio:



O dispositivo de DSSC foi construído conforme descrito na literatura¹. Para avaliar seu desempenho, foram medidos o potencial e a corrente no dispositivo com e sem luz. A figura 2 mostra o comportamento do dispositivo mediante irradiação.

Figura 2. Medida de potencial VS o tempo para o dispositivo de DSSC com o composto 1:



Não foi possível obter uma corrente mensurável devido a problemas na construção do dispositivo.

Conclusões

O **composto 1** mostrou-se ativo nesse tipo de dispositivo. Com a otimização do mesmo, espera-se uma melhora na atividade do composto.

Agradecimentos



¹Gratzel, M, *et al.* *J. Am. Chem. Soc.*, **1993**, 115, 6382-6390

²De Aguiar, I. Reações de Transferência de Elétrons Fotoinduzidas em Complexos Binucleares: Rumo à Fotossíntese Artificial. Tese de doutorado, UFSCAR

Não ultrapassar 1 página.