

Complexos de Manganês(I) para Aplicação em Celas Solares

Bruno L. Della Negra¹ (IC), Inara de Aguiar (PQ), Rose Maria Carlos* (PQ)

¹Departamento de Química da Universidade Federal de São Carlos- Rodovia Washington Luís, km 235 - SP-310 São Carlos SP- CEP - 13565-905 Telefone: (16) 3351-8636

brunodellanegra@hotmail.com

Palavras Chave: complexos de manganês, fotoquímica inorgânica e células solares

Introdução

Diante da problemática energética que o mundo vive, é necessária a busca por novas fontes de energia.¹ A energia fotovoltaica se apresenta como uma boa opção. Um dos dispositivos mais difundidos no meio acadêmico que utiliza essa energia, são as células solares sensibilizadas por corantes (DSCs).

Para esse tipo de dispositivo, os compostos organometálicos mais utilizados são complexos de rutênio (II) com ligantes polipiridínicos, em especial o *cis*-[Ru(dcbH₂)₂(NCS)₂].² Porém, o composto deixa a desejar em relação a performance no dispositivo e custo. Uma boa alternativa são complexos de manganês, por apresentarem vários estados de oxidação possíveis, fotossensibilidade e custo reduzido. Neste trabalho reportamos os resultados obtidos com um dispositivo DSC mais simples e de menor custo, que estamos desenvolvendo em nosso laboratório utilizando complexos de manganês (I).

Resultados e Discussão

O complexo escolhido para os experimentos nas DSCs foi o *Mn(I)*, sintetizado conforme descrito na literatura¹. Este complexo é capaz de participar de reações de transferência de elétrons intermoleculares fotoinduzidas, tanto em solução aquosa como em solvente orgânico. A figura 1 mostra essa capacidade através do experimento com o receptor de elétrons metilviologênio, MV(II). Quando uma solução aquosa de *Mn(I)* e MV(II) é irradiada com luz observa-se a formação de bolhas e coloração azul intensa devido a redução do MV(II) incolor para o metilviologênio na sua forma reduzida, MV(I)[•] a qual apresenta uma absorção larga e não estruturada com máximo em 640 nm..

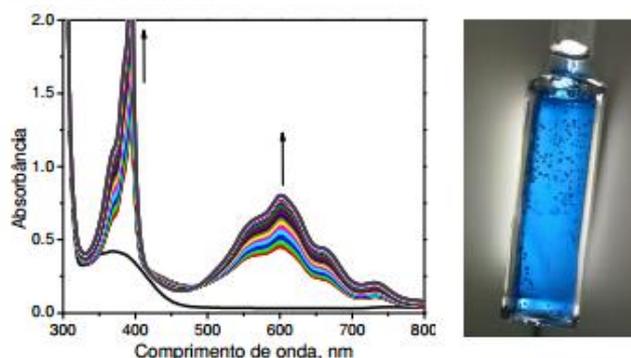


Figura 1. Fotólise do composto *Mn(I)* na presença de MV(II) em H₂O.

Para a construção do dispositivo DSC foi utilizada uma placa de ITO e uma pasta de nanopartículas de titânio preparada como descrito na literatura². Devido a uma série de problemas relacionados a montagem das DSCs, não foi possível obter uma corrente mensurável, porém foi possível observar um potencial na célula de 0,694 V/cm² indicando que ocorre uma separação de cargas quando ocorre estímulo luminoso. Pode-se atribuir esse potencial ao processo de transferência de elétrons realizado pelo composto *Mn(I)*, uma vez que a mesma montagem de célula sem ele apresentou um potencial 0,110 V/cm², atribuído à solução de iodo presente no dispositivo.

Conclusões

O complexo *Mn(I)* preparado apresentou potencial que viabiliza a sua aplicação em células solares. No momento, estamos trabalhando na otimização da montagem do dispositivo para melhorar a performance do complexo no mesmo.

Agradecimentos



¹ De Aguiar, I. Reações de Transferência de Elétrons Fotoinduzidas em Complexos Binucleares: Rumo a Fotossíntese Artificial. Tese de Doutorado, UFSCar.

² Gratzel, M. *et al*, *J. C. J. Am. Chem. Soc.* **1993**, *115*, 6382-6390