

Fluorescência de Nanocompósitos Ouro/Politiofeno: Um Estudo Quimiométrico

Wagner C. C. dos Santos^{1*} (IC), Dayvson Palmeira² (PG), Clécio G. dos Santos¹ (PG), Celso P. de Melo¹ (PQ).

1 – Laboratório de Polímeros Não-convencionais, Departamento de Física, CCEN, Universidade Federal de Pernambuco, Recife – PE. *wagner.c.c@gmail.com.

2 – Departamento de Química Fundamental, CCEN, Universidade Federal de Pernambuco, Recife – PE.

Palavras Chave: Nanocompósitos de Au³⁺/3-Tiofeno acetato de Etila, quimiometria.

Introdução

Moléculas orgânicas e polímeros emissores de luz são alguns dos compostos utilizados na construção de OLED's. ^{1,2} Enquanto, dentre esses, pigmentos fluorescentes e polímeros com propriedades fotoluminescentes têm merecido atenção especial, mais recentemente, nanocompósitos ouro/(polímero condutor) se mostraram promissores materiais ativos para displays.

No presente estudo, usamos o planejamento fatorial de experimentos ³, uma ferramenta quimiométrica muito útil para estudar a influência que diversas variáveis têm sobre uma determinada resposta, para examinar quais fatores mais influenciam a intensidade da luminescência de nanocompósitos ouro/politiofeno. Para isso, adotamos um planejamento fatorial 2³, em duplicata, para avaliar que parâmetros são mais importantes para aumentar a luminescência desses nanocompósitos.

Resultados e Discussão

Os nanocompósitos ouro/politiofeno foram preparados através do método de síntese por emulsão. ⁴

A matriz de fluorescência (Figura 1) foi obtida através de um espectrofluorímetro modelo ISS Modelo PC-1, USA, com o software VINCI.

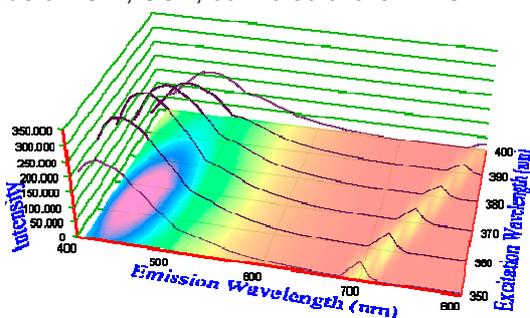


Figura 1. Matriz de Fluorescência. Máximo de emissão em 450 nm. Máximo de excitação em 370 nm.

Os fatores escolhidos para o estudo quimiométrico foram as concentrações de 3-tiofeno

acetato de etila (monômero), MPTS (surfactante) e de Au³⁺.

Oito experimentos foram realizados, variando as concentrações de cada uma das três variáveis em dois níveis, um menor, outro maior. Para cada uma das oito amostras, os dados de luminescência foram tratados pelo uso do programa STATISTICA 6.0.

A análise do planejamento revelou que o parâmetro mais importante para aumentar a luminescência do nanocompósito é a concentração de Au³⁺, com um valor de efeito principal de $1,8 \times 10^5$, como mostrado nos gráficos de superfície de resposta (Figura 2), onde os maiores valores de luminescência estão nas regiões avermelhadas, em que a concentração de Au³⁺ assume maiores valores.

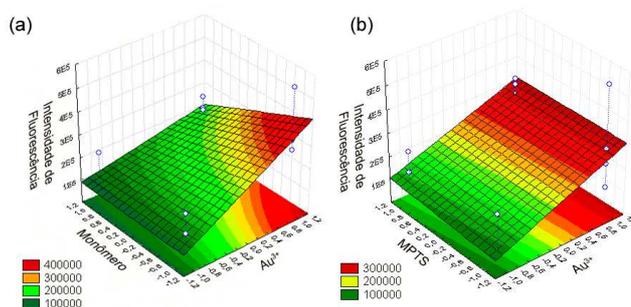


Figura 2. Gráficos de superfície de resposta. (a) com relação de níveis de monômero e Au³⁺. (b) com relação de níveis de MPTS e Au³⁺.

Conclusões

Os resultados obtidos nos permitem estabelecer quais as melhores condições de preparação de nanocompósitos ouro/politiofeno com mais intensa fluorescência, que possam vir a ser usados como materiais ativos em displays.

Agradecimentos

Ao MEC/SESu, ao CNPq, CAPES e FACEPE.

¹ J. H. Park, Y. T. Lim, O. O. Park, J. K. Kim, et al, *Chem. Mater.* **2004**, *16*, 688-692.

² J. M. de Souza, E. C. Pereira, *Synthetic Metals*, **2001**, *118*, 167-170.

³ Eto, B. B., Scarminio, I. S., Bruns, R. E.. Planejamento e Otimização de Experimentos. 1ª ed. Campinas: Editora da Unicamp, 1995. v. 1.

⁴ J. Faucheu, C. Gauthier, et al, *Polymer*, **2010**, *51*, 6-17.