

Esferas poliméricas monodispersas luminescentes

Adriana P. Duarte¹ (PG)*, José Mauricio A. Caiut¹ (PQ), Younès Messaddeq¹ (PQ), Sidney J. L. Ribeiro¹ (PQ)

duarte28@iq.unesp.br

1- Laboratório de Materiais Fotônicos, Instituto de Química, UNESP Araraquara - SP

PMMA, $[Eu(tta)_2(H_2O)_2]$, marcadores luminescentes

Introdução

Esferas poliméricas monodispersas podem ser utilizadas como suportes em ensaios patogênicos, separação protéica e como biomarcadores moleculares. Além disso, quando organizadas tridimensionalmente podem apresentar propriedades ópticas interessantes de cristais fotônicos¹. O polimetil-metacrilato (PMMA) é um material termoplástico, que pode ser sintetizado na forma de esferas monodispersas, biocompatível e que se presta as aplicações citadas acima.

O objetivo deste trabalho é a preparação e caracterização de esferas monodispersas de polimetil-metacrilato, de dimensões nanométricas e luminescentes pela adição na síntese de complexos luminescentes de Eu^{3+} .

Resultados e Discussão

As esferas de PMMA contendo o complexo de $[Eu(tta)_2(H_2O)_2]$ foram obtidas pela polimerização em suspensão do metilmetacrilato (MMA) na ausência de surfactante e utilizando-se persulfato como iniciador conforme metodologia utilizada anteriormente em nosso grupo para a obtenção de esferas de poliestireno². A incorporação do complexo foi realizada no momento da polimerização.

A figura 1 apresenta a microscopia de varredura das partículas de PMMA. A imagem mostra a formação de esferas monodispersas com diâmetro aproximadamente de 250nm.

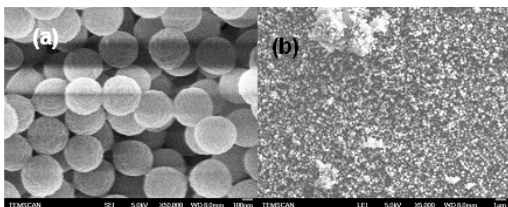


Figura 1: Microscopia eletrônica de varredura das partículas PMMA

A figura 2 apresenta os espectros de emissão (fig. 2(a)) e excitação (fig. 2(b)) do íon Eu^{3+} para as amostras de PMMA contendo o complexo de $[Eu(tta)_2(H_2O)_2]$, e para o complexo puro. Os espectros são bem conhecidos da literatura com a

emissão devida principalmente às transições características do íon Eu^{3+} a partir do estado excitado 5D_0 para o multipletto 7F_J ($J=0, 1, 2, 3$ e 4). No espectro de excitação a banda larga se refere ao processo de excitação via absorção intensa do ligante seguida de transferência de energia para o íon Eu^{3+} . A forte emissão é preservada nas esferas de PMMA. As alterações observadas nos desdobramentos das linhas refere-se a interação adicional do íon metálico com a matriz polimérica que será caracterizada com maior detalhe pelas medidas de tempo de vida de estado excitado e resolução temporal.

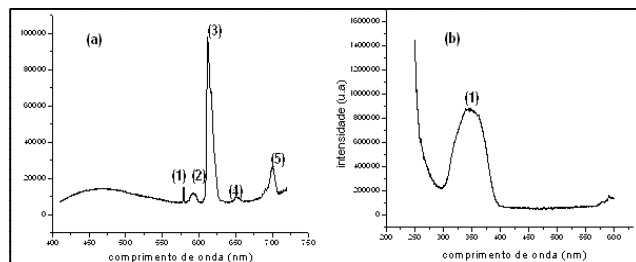


Figura 2: (a) espectro de emissão ($\lambda_{ex} = 392$ nm), (b) espectro de excitação ($\lambda_{em} = 615$ nm), para o íon Eu^{3+} nas partículas de PMMA dopadas com o complexo $[Eu(tta)_2(H_2O)_2]$.

Conclusões

Oteve-se esferas de PMMA dopadas com $[Eu(tta)_2(H_2O)_2]$ a partir da polimerização do MMA. As esferas apresentaram-se monodispersas com dimensões da ordem de 250 nm.

As propriedades luminescentes associada ao tamanho homogêneo destas partículas indicam possíveis aplicações na área de marcadores biológicos luminescentes.

Agradecimentos



¹ GU, Z-Z; CHEN, H.; ZHANG, S.; XIE, Z.; GE, Y.; **Colloids and Surfaces A**, 302 (2007) 312-319

² BARRROS FILHO D.A.; HISANO C.; BERTHOLDO R.; SCHIAVETTO M.G.; SANTILLI, C.; RIBEIRO S.J.L.; MESSADDEQ, Y., **J. Colloid and Interface Science**, 291(2005)448