

Síntese de tenoiltrifluoroacetatos de európio (III) com os ligantes TPPO, TOPO, DB18C6, 18C6 e de partículas de PMMA e PHB dopadas para marcação biológica

Débora C. Salum^{1*}, Elen G. Santos¹, Lucas C.V. Rodrigues³, Ercules E.S. Teotonio²,
Maria F.C. Felinto¹, Hermi F. Brito³

¹Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares, Cidade Universitária, São Paulo-SP, CEP 05508-970, Brasil

²Departamento de Química, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa-PB

³Departamento de Química Fundamental, Instituto de Química da Universidade de São Paulo, SP 05508-900, Brazil
dcsalum@gmail.com

Palavras chave: európio; luminescência; nanomarcador.

INTRODUÇÃO

A pesquisa em imunoenaios tem utilizado principalmente marcadores a base de Terras Raras (TR) especialmente o európio ou o térbio, fundamentada em técnicas de luminescência resolvida no tempo. Atualmente, a pesquisa está voltada também para o desenvolvimento de marcadores com emissões na região do infravermelho, tais como materiais que apresentam up conversion, também baseados nos íons TR³⁺ devido estes materiais aniquilarem o problema de absorção/emissão da parte biológica. Neste trabalho apresenta-se a síntese, a caracterização e o estudo fotoluminescente de complexos de európio trivalente (Eu³⁺) com ligante β-dicetona TTA⁻ hidratado e contendo ligantes secundários como TPPO, TOPO, DB18C6 e 18C6 e de partículas de PHB e PMMA dopadas com Eu(tta)₃(TOPO)₂ para utilização como marcadores biológicos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os complexos de Eu(TTA)₃(TPPO)₂; Eu(TTA)₃(TOPO)₂; Eu(TTA)₃(DB18C6)₂; Eu(TTA)₃(18C6)₂ foram sintetizados partindo da dissolução em acetona do ligante e dos quelatos percussores, e posterior reação das duas soluções. As partículas poliméricas foram obtidas dissolvendo-se o complexo Eu(TTA)₃(TOPO)₂; em clorofórmio e adicionando-se ao PHB e PMMA. Estes complexos foram caracterizados por análise elementar, infravermelho, raio-X e, MEV.

As micrografias apresentam materiais com formato de aglomerados homogêneos e cristalinos (Fig 1). Os difratogramas de raio-X mostram a cristalinidade do material, concordando com as micrografias.

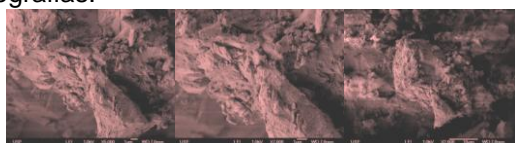


Figura 1. MEVs (X2000 vezes) dos complexos a)Eu(TTA)₃(TPPO)₂, b)Eu(TTA)₃(DB18C6)₂, c) Eu(TTA)₃(18C6)₂

Os espectros de emissão exibem desdobramentos característicos para o íon Eu³⁺

apresentando emissões intensas de cor vermelha (~615 nm). Foram observadas também nos espectros de emissão dos complexos e das nanopartículas poliméricas (Fig.2) bandas estreitas oriundas das transições características 4f⁶-4f⁶ do íon Eu³⁺, sugerindo que este está situado num ambiente químico altamente polarizável e o mecanismo de acoplamento dinâmico é operativo. A alta eficiência de transferência de energia intra- e intermolecular é comprovada pela ausência das bandas largas da parte orgânica nos espectros de emissão.

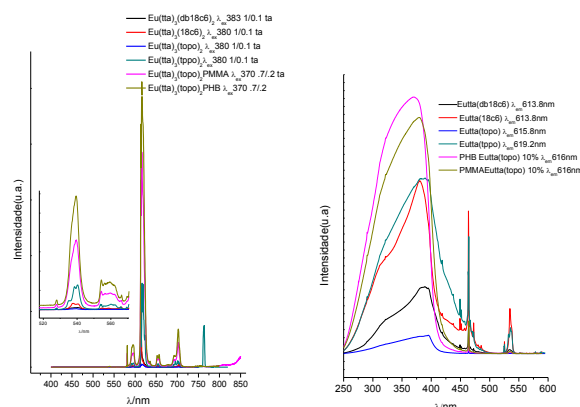


Figura 2 Espectros de Emissão e excitação dos complexos e das partículas de PMMA e PHB dopadas

CONCLUSÕES

Devido às suas propriedades de luminescência, os complexos e partículas poliméricas apresentam-se como promissores biomarcadores podendo ser usados em fluoroimunoenaios e imunocitoquímica.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao INCT-INAMI, RENAMI, CNPq, NANOBIIO-CAPES, ao IPEN e a Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN pelo apoio financeiro concedido às pesquisas.

REFERÊNCIAS

- WYBOURNE, B. G. **Spectroscopic properties of rare earths**. New York: Interscience, 1965.
- BLASSE, G.; GRABMAIER, B. C. **Luminescent materials**. Heidelberg: Springer Verlag, 1994.