

PRECIPITAÇÃO HOMOGÊNEA DE NANOPARTÍCULAS DE ÓXIDO DE ÍTRIO DOPADAS COM EURÓPIO(III) EM MISTURA ÁGUA/ÁLCOOL.



Tábita Cristina Belini (IC)* e Fernando Aparecido Sigoli (PQ).

*E-mail: tcbelini@hotmail.com

INSTITUTO DE QUÍMICA – UNICAMP

Palavras chave: Óxido de ítrio – terras-raras – nanopartículas.



INTRODUÇÃO

Óxido de ítrio tem se mostrado uma interessante matriz hospedeira para íons terras-raras, devido a sua baixa energia de rede e solubilidade a tais íons, sendo bastante atrativo para aplicações que envolvam emissão de luz. Mais especificamente, o $Y_2O_3:Eu$, é bastante utilizado em tubos de raios catódicos e outros tipos de displays. Devido ao crescente interesse por esse tipo de material, diversos métodos de preparação podem ser encontrados na literatura; nesse sentido, este trabalho apresenta uma rota alternativa para a preparação de nanopartículas de hidroxicarbonato e de óxido de ítrio dopados com európio(III) por precipitação homogênea via termólise da uréia, avaliando-se a variação de tamanho das partículas pela adição sucessiva de etilenoglicol (EG) e de etanol (EtOH), em diferentes proporções (0, 20, 40 e 67 % v/v), no meio reacional. As dopagens realizadas são ditas substitucionais seguindo as porcentagens de 0,2; 0,5; 1,0; 2,5; 5,0 e 10 mol%.

OBJETIVOS

Propõe-se a preparação e caracterização de nanopartículas de hidroxicarbonato e de óxido de ítrio, com estudo sistemático da influência da concentração de álcoois no tamanho das partículas para, então, dopá-las com európio(III) e seguir com estudo de luminescência.

PARTE EXPERIMENTAL

Y₂O₃ comercial

Δ HCl_(conc.) + H₂O

YCl₃ 0,2M

* H₂O + uréia 1M + x% (v/v) álcool

YCl₃ 3.10⁻³M

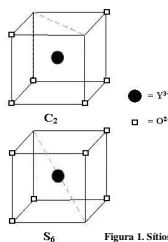
Δ 2 horas

Y(OH)(CO₃).H₂O (ppt)

Filtração a vácuo
Secagem em dessecador
800°C – 20 minutos

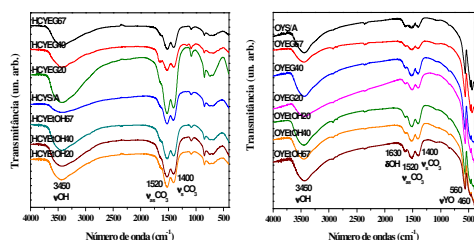
Y₂O₃ sintetizado

* x = 0, 20, 40 e 67% (v/v) de etanol (EtOH) e etilenoglicol (EG).

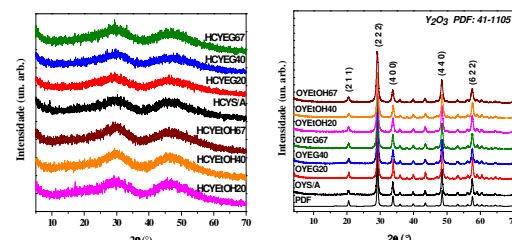


RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espectroscopia de Infravermelho (IR)



Difratometria de Raios X (XRD)



Microscopia Eletrônica de Varredura (SEM)

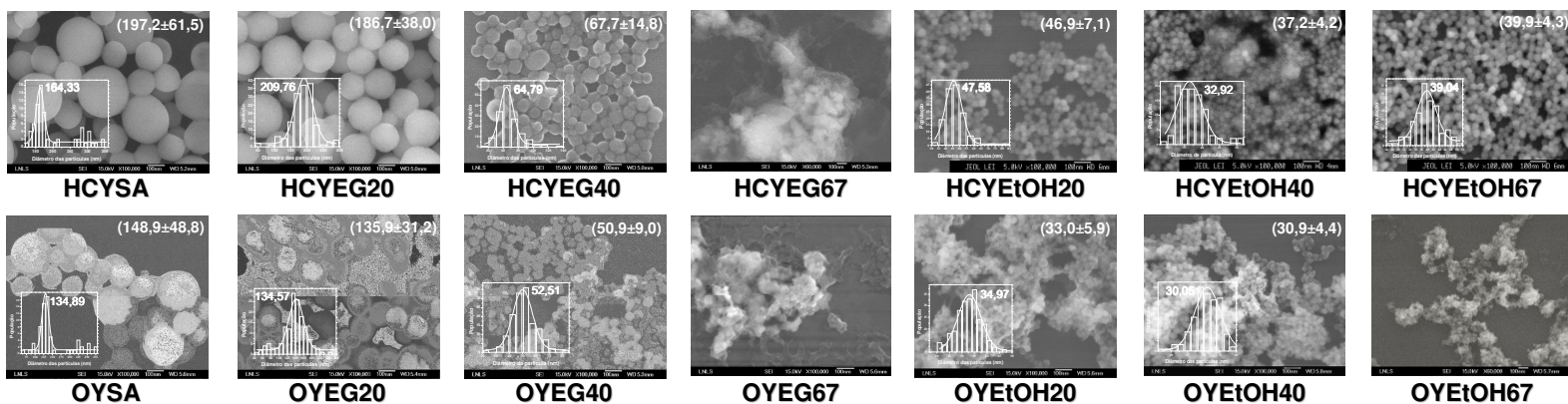
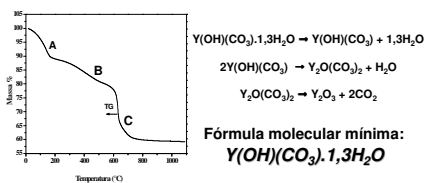
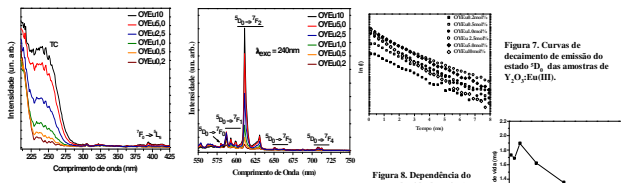


Figura 4. Microscopia Eletrônica de Varredura de óxidos e hidroxicarbonatos de ítrio sintetizados em diferentes condições.

Análise Termogravimétrica (TGA)



Espectroscopia de Luminescência



CONCLUSÃO

- A rota sintética adequada para síntese de nanopartículas de Y(OH)(CO₃), com uma estreita distribuição de tamanho;
- Aumento da concentração de álcool leva à diminuição do tamanho das partículas;
- Estudos de luminescência comprovam a dopagem do óxido de ítrio com íons európio(III) e os tempos de vida obtidos estão muito próximos daqueles relatados na literatura.

