

## Síntese e caracterização de fosfatos de cério (III) com alta absorção no ultravioleta obtidos por micro-ondas

Marina Enriquetto Mascarelli<sup>1\*</sup> (IC), Juliana Fonseca de Lima<sup>1</sup> (PQ), Osvaldo Antonio Serra<sup>1</sup> (PQ)

<sup>1</sup> Laboratório de Terras Raras, Departamento de Química - Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto -SP

\*marina.mascarelli@usp.br

Palavras Chave: cério, filtro solar, fotoproteção, micro-ondas, terras raras.

### Introdução

O sol, embora indispensável para a vida na Terra, pode causar prejuízos à saúde devido à presença da radiação ultravioleta (UV) que compõe seu espectro. Para evitar os danos causados por esta radiação, é necessária a utilização de filtros solares que atuam como uma barreira.

O fosfato de cério ( $\text{CePO}_4$ ) já se mostrou um ótimo material absorvedor de radiação UV<sup>1</sup>, porém os métodos empregados demandam um tempo maior de síntese e requerem tratamento térmico posterior do material.

A síntese hidrotermal assistida por micro-ondas traz muitas vantagens ao método, pois reduz o tempo de reação e permite a obtenção de materiais uniformes e reprodutíveis, além de melhorar algumas propriedades<sup>2</sup>.

### Resultados e Discussão

Analisando o material obtido por espectroscopia de absorção no infravermelho se observa a formação do ortofosfato de cério na fase monazita, como confirmado por difração de raios-X.

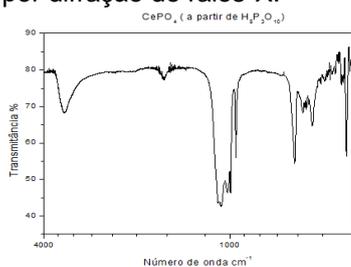


Figura 1. Espectro de infravermelho de  $\text{CePO}_4$  obtido a partir de  $\text{H}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$  por micro-ondas.

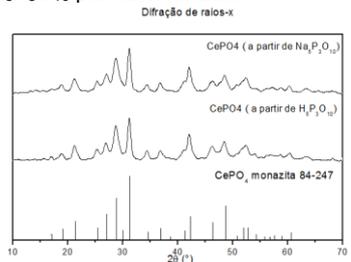


Figura 2. Difração de raios-X de  $\text{CePO}_4$ .

As propriedades de absorção no ultravioleta foram determinadas por medidas de reflectância difusa, na qual se observa a absorção de radiação na faixa de 280 a 400 nm (UVA e UVB).

37ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química

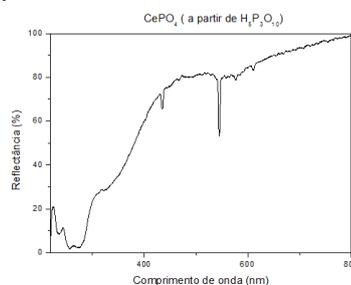


Figura 3. Espectro de reflectância difusa de  $\text{CePO}_4$ .

A morfologia e estimativa do tamanho das partículas foram avaliadas por microscopia eletrônica de varredura, sendo possível a observação de pequenas esferas constituídas de nanopartículas distribuídas homogeneamente. As nanopartículas foram estimadas em cerca de 30 nm.

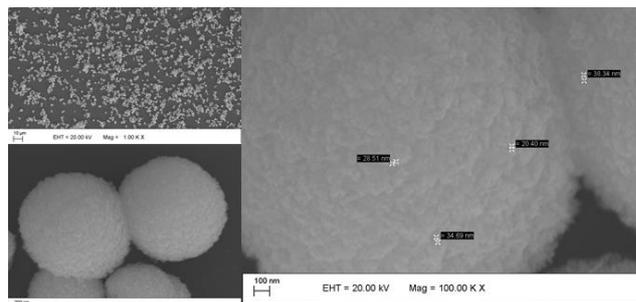


Figura 4. Fotomicrografias de  $\text{CePO}_4$  obtido a partir de  $\text{H}_5\text{P}_3\text{O}_{10}$  via micro-ondas.

### Conclusões

A síntese do fosfato de cério por micro-ondas apresenta diversas vantagens sobre a síntese hidrotermal tradicional em vários aspectos. O tempo de síntese é reduzido consideravelmente, o composto já é obtido na fase ideal para uso (monazita) sem necessidade de tratamento posterior, apresenta uma morfologia que pode ser importante na aplicação cosmetológica e manteve suas propriedades de forte absorvedor de radiação UV, demonstrando ser um método de síntese com qualidades desejáveis para a produção do composto.

### Agradecimentos

FAPESP, CAPES, CNPq/inct-INAMI

<sup>1</sup>Lima, J. F.; Serra, A. O. *Dyes and Pigments*, **2013**, 97, 291–296.

<sup>2</sup>Bilecka, I.; Niederberger, M.. *Nanoscale* **2010**, 2, 1358–1374.