

**Obtenção do  $Zn_2SiO_4$  Dopado com Mn(II) Pelo Método do Sal Fundido**

Flávio M. Vichi\* (PQ), Érico T. Neto (PQ), Welber S. Neves (TC)

Instituto de Química, Universidade de São Paulo, Av. Prof. Lineu Prestes, 748 – Butantã – São Paulo – SP, CEP 05508-000.

\*fmvichi@iq.usp.br

Palavras Chave: Silicatos luminescentes, síntese em sal fundido, controle morfológico

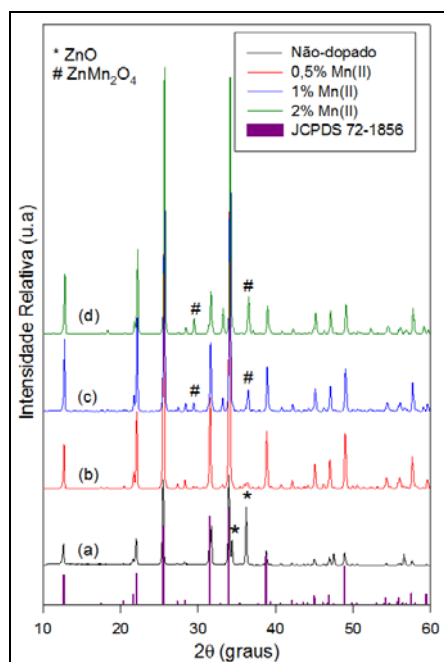
**Introdução**

O silicato de zinco,  $Zn_2SiO_4$ , é uma excelente matriz usada na obtenção de materiais luminescentes, especialmente quando dopado com Mn(II). Porém, a rota tradicional de síntese em estado sólido entre ZnO e  $SiO_2$  envolve aquecimentos prolongados em temperaturas elevadas, resultando em materiais muitas vezes não homogêneos e agregados com morfologias irregulares.

A síntese em sal fundido (*molten salt synthesis* – MSS) é uma alternativa interessante, por ser simples, de baixo custo, e que muitas vezes leva a morfologias não obtidas por meio das rotas convencionais.

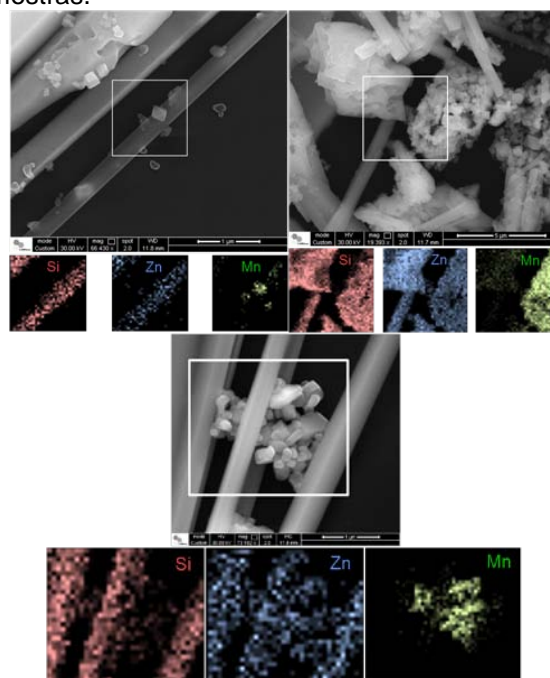
Nesta contribuição, descrevemos a preparação de  $Zn_2SiO_4$  na forma de microvaretas com alta razão de aspecto, em um fluxo de NaCl/KCl fundido a 800°C, tendo  $ZnCl_2$  como fonte de Zn e sílica mesoestruturada do tipo MCM como fonte de Si. O material foi dopado com Mn(II) nas concentrações de 0,5%, 1% e 2%.

Numa típica síntese, mistura-se quantidade apropriadas de  $ZnCl_2$ ,  $SiO_2$ , NaCl e KCl, numa proporção molar Zn:Si:Na:K = 2:1:10:10. A mistura é homogeneizada em almofariz e aquecida a 800 °C por 3h, seguida de lavagem e filtração sob pressão reduzida.

**Resultados e Discussão**

**Figura 1.** Difratogramas do  $Zn_2SiO_4$  não dopado (a) e dopado com 0,5% (b), 1% (c) e 2% (d) Mn(II).

Observa-se a formação da fase desejada (Figura 1), e a presença de ZnO no material não dopado. À medida que aumenta a quantidade de Mn(II), nota-se o aparecimento da fase hetaerolita,  $ZnMn_2O_4$ . A microscopia eletrônica de varredura com mapeamento elementar confirma a segregação das fases (Figura 2), mas a incorporação de Mn(II) na estrutura do  $Zn_2SiO_4$  é confirmada pela forte luminescência verde observada em todas as amostras.



**Figura 2.** Micrografia de varredura e mapeamento elementar do  $Zn_2SiO_4$  dopado com 0,5% (acima à esquerda), 1% (acima à direita) e 2% (abaixo) Mn(II)

**Conclusões**

Obteve-se o  $Zn_2SiO_4$  pelo método do sal fundido, usando-se temperaturas e tempos de aquecimento inferiores aos usados na rota convencional de estado sólido. O  $Zn_2SiO_4$  exibe partículas na forma de microvaretas, uma morfologia ainda não descrita na literatura para este material. Os materiais dopados apresentam nanopartículas de  $ZnMn_2O_4$  aderidas às microvaretas. A incorporação de Mn(II) na rede cristalina do  $Zn_2SiO_4$  é confirmada pela forte luminescência verde apresentada pelos materiais dopados.

**Agradecimentos**

Os autores agradecem à FAPESP (2011/19941-4) pelo apoio concedido.