

## Pigmentos Nanoestruturados $\text{Li}_2\text{Zn}_{1-3x/2}\text{Fe}_x\text{Ti}_3\text{O}_8$ e $\text{Li}_2\text{Zn}_{1-3x}\text{Cr}_x\text{Ti}_3\text{O}_8$ , $\text{Li}_2\text{Zn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Ti}_3\text{O}_8$ e $\text{Li}_2\text{Zn}_{1-x}\text{Nd}_x\text{Ti}_3\text{O}_8$ dopados com metais de transição *d* e *f*

Carina S. de Moraes<sup>1\*</sup> (IC), Maria Suely C. da Câmara<sup>1</sup> (PQ), Anderson M. de Arandas<sup>1</sup> (IC) e Elson Longo<sup>2</sup> (PQ)

\* carinamorais00@gmail.com

1- Universidade Federal Rural de Pernambuco- Unidade Acadêmica de Serra Talhada – UAST - Fazenda Saco- S/N –

Caixa Postal 063 CEP: 569000-000 - Serra Talhada/PE

2- Universidade Federal de São Carlos – LIEC/CMDMC

Palavras Chave: Pigmentos Nanométricos, Espinélios, Método de Pechini, Revestimento Cerâmico

### Introdução

Óxidos de estrutura tipo espinélio representam uma das classes mais estudada na ciência dos materiais em estado sólido, devido a suas relevantes propriedades magnética, refratários, semicondutores e propriedades de coloração. Neste trabalho foram preparados pigmentos inorgânicos nanocristalinos de titanato de lítio com estrutura espinélio pelo método de Pechini modificado com o objetivo de se investigar a dopagem entre os metais de transição *d* e *f*. O composto puro  $\text{Li}_2\text{ZnTi}_3\text{O}_8$  foi dopado com  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Cr}^{+3}$ ,  $\text{Pr}^{+3}$  e  $\text{Nd}^{+3}$ . Após calcinação (350°C a 700°C e 1000°C) em mufla convencional os pós foram caracterizados por intermédio das técnicas: DRX, BET, UV-Visível e colorimetria..

### Resultados e Discussão

Resultados de DRX mostraram que os pigmentos calcinados a baixa temperatura mostrou-se cristalino e estequiométrico. As medidas de UV-Visível mostraram a interação dos modificadores de  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Cr}^{+3}$ ,  $\text{Pr}^{+3}$  e  $\text{Nd}^{+3}$  na estrutura dos pigmentos, mostrando que o aumento da dopagem nos compostos, mostrou-se mais estável em comparação com o sistema puro Figuras 1 e 2. Os metais de transição *f*  $\text{Pr}^{+3}$  e  $\text{Nd}^{+3}$ , forneceram resultados relevantes em relação aos metais de transição *d*  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Cr}^{+3}$ . Os pigmentos dopados obtiveram uma maior área superficial (67g/m<sup>2</sup>) em relação aos pigmentos puros (5g/m<sup>2</sup>). As propriedades adquiridas pelos sistemas foram sintetizadas através do balanceamento de carga / massa do metal dopante e da rota de síntese. Os resultados revelaram que os materiais obtidos são formados por partículas nanométricas em torno de 25 nm. Os materiais resultantes foram analisados quanto à sua estrutura, cor e capacidade de corante em cerâmica. A Síntese foi realizada em forno convencional e caracterizada com o objetivo de estabelecer as propriedades espectroscópicas dos pigmentos obtidos.  $\text{Li}_2\text{Zn}_{1-3x/2}\text{Fe}_x\text{Ti}_3\text{O}_8$  e  $\text{Li}_2\text{Zn}_{1-3x}\text{Cr}_x\text{Ti}_3\text{O}_8$ ;  $\text{Li}_2\text{Zn}_{1-x}\text{Pr}_x\text{Ti}_3\text{O}_8$  e  $\text{Li}_2\text{Zn}_{1-x}\text{Nd}_x\text{Ti}_3\text{O}_8$  foram produzidos com sucesso.

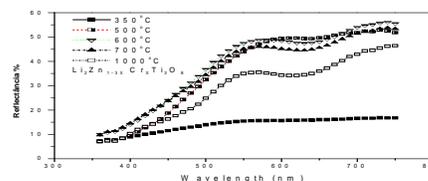


Figura 1. UV-Visível  $\text{Li}_2\text{Zn}_{1-3x}\text{Cr}_x\text{Ti}_3\text{O}_8$

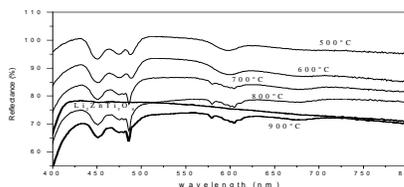


Figura 2. UV-Visível  $\text{Li}_2\text{Zn}_{1-x}\text{Nd}_x\text{Ti}_3\text{O}_8$

### Conclusões

Os materiais resultantes foram analisados quanto à sua estrutura, cor e capacidade de corantes esmaltes cerâmicos. As medidas de UV-Visível mostraram a interação dos modificadores de  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Cr}^{+3}$ ,  $\text{Pr}^{+3}$  e  $\text{Nd}^{+3}$  na estrutura dos pigmentos, mostrando que o aumento da dopagem os compostos, apresentavam mais estabilidade em comparação com sistema puro. Os metais de transição *f*  $\text{Pr}^{+3}$  e  $\text{Nd}^{+3}$  apresentaram maior reflectância de bandas em relação aos metais de  $\text{Fe}^{+3}$ ,  $\text{Cr}^{+3}$ . Análises espectroscópicas sugerem pigmentos aptos a serem aplicados em revestimento cerâmico, tintas, entre outros.

### Agradecimentos

CNPQ, UFRPE-UAST, FACEPE, CMDMC-LIEC

<sup>1</sup> Câmara, M. S. C.; Gurgel, M. F. C.; Lazaro, S. R.; Beltran, A.; Leite, E. R.; BOSCHI, T. M.; Pizani, P. S.; Longo, E., Room Temperature Photoluminescence Of The  $\text{Li}_2\text{ZnTi}_3\text{O}_8$  Spinel: Experimental And Theoretical Study. *INTERNATIONAL Journal Of Quantum Chemistry*, V. 3, P. 580-587,(2005).