

Estudo da viabilidade do sistema $Ce_{1-x}Pr_xO_{2-\delta}$ como precursor de pigmentos inorgânicos vermelho de baixa toxicidade.

Renata C. Olegario¹ (PG)*, Filipy G. Maranha¹ (IC), Augusto C. Antunes¹ (PQ), Andre V. C. Andrade¹ (PQ), Sandra R. M. Antunes (PQ)¹, Christiane P. F. Borges (PQ)¹

(1) Departamento de Química - Programa de Pós-Graduação em Química Aplicada, Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, Av. Carlos Cavalcanti, 4748, Uvaranas, Ponta Grossa – PR. * renata.olegario@hotmail.com.

Palavras Chave: Pigmento inorgânico, baixa toxicidade, $Ce_{1-x}Pr_xO_{2-\delta}$.

Introdução

Atualmente há grande interesse e necessidade em desenvolver pigmentos inorgânicos mais estáveis, reprodutíveis e ambientalmente favoráveis, substituindo os que contêm elementos como Co, Cr, Hg e Pb, considerados tóxicos.

Pigmentos vermelhos têm por característica baixa estabilidade térmica e/ou presença de elementos tóxicos, assim, se faz importante o desenvolvimento de pigmentos inorgânicos vermelhos com alta temperatura de estabilidade e de baixa toxicidade.¹

O sistema $Ce_{1-x}Pr_xO_{2-\delta}$ tem sido muito estudado na preparação de pigmentos inorgânicos, gerando uma coloração que varia de um vermelho tijolo a marrom.²

O objetivo deste trabalho foi sintetizar pigmentos inorgânicos do sistema $Ce_{1-x}Pr_xO_{2-\delta}$, utilizando diferentes concentrações do dopante Pr^{3+} ; e avaliar a ação deste na rede do cério, bem como sua ação colorante e viabilidade de sua utilização como precursor de pigmentos inorgânicos vermelho. As caracterizações foram realizadas pelas técnicas de Difração de raios X (DRX- 600, Shimadzu) e pelo acessório de reflectância difusa do equipamento de UV-vís (Cary 100, Varian).

Resultados e Discussão

Os difratogramas dos pós, sintetizados pelo método reação de estado sólido, e calcinados a 1300°C por 3h, estão ilustrados na Figura 1.

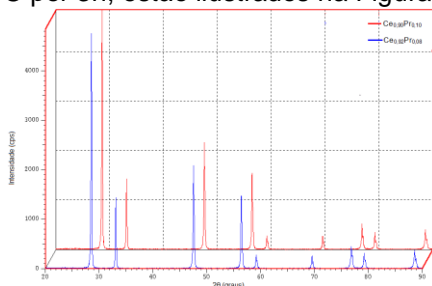


Figura 1. Difratogramas dos pigmentos $Ce_{0,92}Pr_{0,08}$ e $Ce_{0,90}Pr_{0,10}$

Pode-se observar por meio dos difratogramas apresentados na figura 1 que os pós preparados pela dopagem de Pr_6O_{11} na matriz de CeO_2 produziu uma única fase cristalina. Os difratogramas apresentaram picos característicos

apenas do CeO_2 , com maior intensidade, mesmo a concentração de Pr^{3+} estando relativamente alta nestes sistemas; diante desses resultados é possível afirmar que o praseodímio está todo incorporado na rede fluorita do óxido de cério.

Por meio de caracterização por Espectroscopia no Ultravioleta e Visível (acessório de reflectância difusa), foram obtidas as medidas colorimétricas pelo método CIELab (Commission Internationale de L'Éclairage). Os valores estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1. Coordenadas colorimétricas do Pigmento $Ce_{1-x}Pr_xO_{2-\delta}$.

(%) dopante x	L	a*	b*
0,08	56,05	0,54	-0,16
0,10	57,36	0,09	-0,24

Através dos valores das coordenadas colorimétricas obtidos, e comparando-se com valores da literatura para concentrações menores de óxido de praseodímio, verifica-se que com o aumento da concentração do referido óxido, o pigmento tende a se afastar cada vez mais da coloração vermelha.

Conclusões

Os resultados de difração de raios X do sistema $Ce_{1-x}Pr_xO_{2-\delta}$, indicaram presença de uma única fase, característica a qual torna favorável a reprodutibilidade e consequente aplicação. A análise colorimétrica dos pigmentos apresenta uma fraca tendência à coloração vermelha, fazendo-se necessária a utilização de um terceiro dopante para evidenciar esta cor. Concentrações menores do dopante Pr^{3+} conferem uma maior probabilidade de obtenção da coloração vermelha, sugerindo que o Pr^{3+} apenas cause distorções na rede fluorita do óxido de cério, permitindo com que este receba outro cromóforo que lhe conferirá a cor.

Agradecimentos

A Fundação Araucária e a Capes/PROAP.

¹ Kumari, L. S.; Rao, P. P. e Reddy, M. L. J. *Alloys and Compounds* **2008**, *461*, 509-515.

² Sulcova, P. e Trojan, M. *Dyes and Pigments*. **2000**, *44*, 165-168.