

Resumo de Dissertação de Mestrado

Abstract of M. Sc. Dissertation

Candidato: José Fernando Queiruga Rey

Comissão Examinadora: Dr. E. N. S Muccillo (Orientadora), Dr. S. M. Toffoli (EPUSP), Dr. I. C. Cosentino (IPEN)

Data: 11/03/2002

Título: “Parâmetros de rede e resistividade elétrica em soluções sólidas de céria-íttria”

Title: “Lattice parameters and electrical resistivity of ceria-yttria solid solutions”

RESUMO

Soluções sólidas de CeO_2 -u% em mol Y_2O_3 (u=0, 4, 6, 8, 10 e 12) foram preparadas pela técnica convencional de mistura de pós na forma de óxidos. Os principais objetivos deste trabalho são: 1- estudar a variação do parâmetro de rede da estrutura cúbica da céria com o teor de dopante, comparando os resultados experimentais com aqueles calculados pelos modelos existentes; 2- verificar a variação da condutividade iônica com a composição, e 3- estudar a estabilidade da fase fluorita da solução sólida em tratamentos térmicos prolongados. Os resultados obtidos mostram que a variação do parâmetro de rede da solução sólida obedece a lei de Vegard e pode ser descrita por ambos modelos encontrados na literatura. A composição que apresenta maior condutividade iônica é a de 8% em mol de ítria. Resultados preliminares mostram que a condutividade iônica diminui quando a cerâmica é submetida a tratamento térmico de 700 °C por tempos de até 10 h. A diminuição da condutividade iônica é substancial até 1 h de tratamento térmico.

ABSTRACT

CeO_2 :u mol% Y_2O_3 (u=0, 4, 6, 8, 10 and 12) solid solutions were prepared by the conventional powder mixture technique. The main purposes of this work are: 1 - the study of the dependence of the lattice parameter of the ceria cubic phase on the yttria content, comparing the experimental data with data calculated according to the existing theoretical models; 2 - determine the dependence of the ionic conductivity on the yttria content; and 3 - to study the stability of the cubic fluorite phase after extensive thermal treatments (aging) of the ceria-yttria specimens. The results show that the lattice parameter of the solid solutions follows the Vegard's law and can be described by the two reported theoretical models. The 8 mol% yttria-doped ceria was found to present the largest value of ionic conductivity. Preliminary results show that a large decrease is found for only 1 h aging at 700 °C and that the ionic conductivity decreases for ceramic specimens aged for times up to 10 h.

ERRATA

Choque térmico em filtros cerâmicos do sistema Al_2O_3 -SiC
(Thermal shock on ceramic filters in the system Al_2O_3 -SiC)
V. R. Salvini, M. D. M. Innocentini, V. C. Pandolfelli
Cerâmica 48, 305 (Jan/Fev/Mar 2002) 22-28

As equações (E), (F), (G), (H), (K) e (L) devem ser assim apresentadas:

$$\Delta T_c = R = \frac{\sigma_T(1-\nu)}{\psi E\alpha} \quad (E)$$

$$E \approx C_1 E_s \left(\frac{\rho}{\rho_s} \right)^2 \quad (F)$$

$$\sigma_F \approx C_2 \sigma_s \left(\frac{\rho}{\rho_s} \right)^{3/2} \quad (G)$$

$$R_F = R_s \left(\frac{C_2}{C_1} \right) \left(\frac{\rho}{\rho_s} \right)^{-1/2} \quad (H)$$

$$\beta \propto \frac{\text{Permeabilidade}}{\text{área superficial} \times \text{condutividade térmica}} \quad (K)$$

$$P \propto \frac{k_2}{S_V \cdot K_T} \quad (L)$$