

# RESUMO DE DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

## ABSTRACT OF M.Sc. DISSERTATION

---

Candidata: Sandra Kiyoko Tadokoro (IPEN-USP)

Comissão Examinadora: Dr<sup>a</sup> Eliana Navarro dos Santos Muccillo (Orientadora), Dr. Antônio Carlos Vieira Coelho (Escola Politécnica-USP), Dr. Carlos Alberto da Silva Queiroz (IPEN-USP)

Data: 13/09/2000

Título: “Síntese de pós de zircônia estabilizada com tamanho nanométrico de partículas”

Title: “*Synthesis of nanosized powders of stabilized zirconia*”

### RESUMO

Soluções sólidas de zircônia 3% mol ítria e zircônia 12% mol céria foram preparadas pela técnica da co-precipitação dos hidróxidos seguida de destilação azeotrópica do gel. O objetivo deste trabalho é a síntese de pós de zircônia tetragonal policristalina com tamanho nanométrico de partículas, sinterizáveis a temperaturas relativamente baixas com alta densificação, sem a utilização de etapas de moagem. Os principais resultados obtidos mostram que: 1- o cátion dopante tem forte influência na cristalização do gel amorfo; 2- a técnica da co-precipitação seguida de destilação azeotrópica permite obter pós com alta área de superfície específica ( $\sim 130 \text{ m}^2.\text{g}^{-1}$ ); 3- a otimização dos parâmetros de síntese e processamento permitiu obter cerâmicas com elevada densidade ( $\geq 97\%$  da densidade teórica), a temperaturas relativamente baixas ( $\sim 1200 \text{ }^\circ\text{C}$ ), com tamanhos médios de grão inferiores a 500 nm; 4- os resultados obtidos por espectroscopia de impedância mostraram que a resistividade das cerâmicas sinterizadas está diretamente relacionada com a microestrutura.

### ABSTRACT

*Zirconia solid solutions containing 3 mol% yttria or 12 mol% ceria have been prepared by the coprecipitation technique followed by azeotropic distillation. The aim of this work is the synthesis of tetragonal zirconia polycrystals nanosized powders that sinter at comparatively lower temperatures attaining high densification, and without using any milling procedure. The main results show that: 1- the dopant cation has a strong influence on the crystallization behavior of the precipitates; 2- the used techniques allowed for obtaining high values of specific surface area ( $\sim 130 \text{ m}^2.\text{g}^{-1}$ ); 3- the optimization of the synthesis and processing parameters are responsible for obtaining high densification ( $\geq 97\%$  of the theoretical value), at lower temperatures ( $\sim 1200 \text{ }^\circ\text{C}$ ) with average grain sizes lower than 500 nm; 4- impedance spectroscopy results show a strong correlation between the electrical resistivity and the microstructure of sintered ceramics.*