

ASPECTOS MICROESTRUTURAIS DE Al_2O_3 - ZrO_2

A.L.E. Godoy; A.H.A. Bressiani e J.C. Bressiani
Departamento de Materiais - IPEN-CNEN/SP

Foi feita a caracterização microestrutural de conjugados de Al_2O_3 com 15 vol% de ZrO_2 utilizando-se microscopia eletrônica de varredura (MEV) e difração de raios X. As amostras foram preparadas a partir de Al_2O_3 - Al6-SG (Alcoa) e de dois tipos de ZrO_2 de diferentes procedências: ZrO_2 importada (Magnesium Elektron Ltd) e ZrO_2 produzida no IPEN.

O $\text{Zr}(\text{OH})_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ usado na obtenção da ZrO_2 (IPEN) foi inicialmente submetido a um processo de moagem por 5 horas e depois calcinado a 1000°C por 1 hora. As misturas, tanto com a ZrO_2 importada quanto com a nacional, foram homogeneizadas por 10 horas em meio aquoso, posteriormente secas e passadas em peneira de malha 60 Mesh. Após esta etapa foram compactadas pastilhas em prensa uniaxial tendo sido as mesmas sinterizadas às temperaturas de 1500°C e 1600°C por 1 hora.

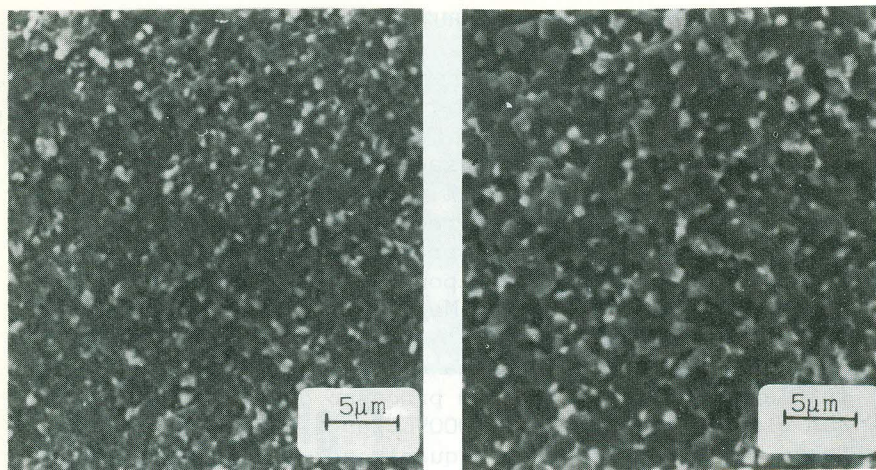
As figuras 1 e 2 apresentam micrografias das amostras sinterizadas com a ZrO_2 importada (AZM) e com a ZrO_2 produzida no IPEN (AZ). As microestruturas apresentam características semelhantes, sendo que as amostras AZM possuem estrutura mais homogênea e tamanho de partícula de ZrO_2 ligeiramente menor que as AZ. Observou-se também que a ZrO_2 tem forma arredondada, ocupando posições intergranulares na matriz de alumina.

As amostras sinterizadas à 1600°C apresentaram densidades elevadas (~96% D.T.). As sinterizadas à 1500°C foram inferiores, ~89% D.T. para as AZ e ~85% D.T. para as AZM. A porosidade ainda é passível de ser eliminada porque, observando-se as micrografias, vemos que praticamente não há porosidade interna nos grãos.

As análises de difração de raios X mostraram pouca quantidade de fase tetragonal retida (< 30%). Comparando-se estes resultados com os de MEV pode-se inferir que este fato é devido às partículas de ZrO_2 estarem acima do diâmetro crítico citado na literatura⁽¹⁾ ($0,52\mu\text{m}$).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

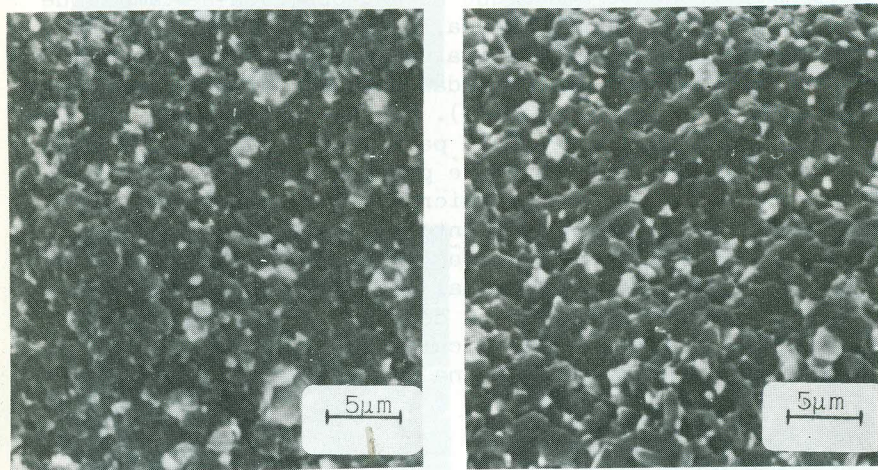
- [1] Bressiani, J.C.; Bressiani, A.H.A., Publicação IPEN 253, 5(1989).



(a)

(b)

FIGURA 1 - Micrografias eletrônicas de varredura de amostras produzidas com ZrO₂ importada (AZM).
(a) 1500°C e (b) 1600°C - 1 hora



(a)

(b)

FIGURA 2 - Micrografias eletrônicas de varredura de amostras produzidas com ZrO₂ IPEN (AZ).
(a) 1500°C e (b) 1600°C - 1 hora