

ESTUDO DE SINTERIZAÇÃO EM ALUMINA

Ana Helena A. Bressiani, J. C. Bressiani, Eliana N. dos S. Muccillo

IPEN-CNEN/SP - Departamento de Metalurgia Nuclear

Foram realizados estudos de sinterização em função de tempo e temperatura, em alumina pura (A-16- da Alcoa), sendo utilizados, para a análise microestrutural, microscópios eletrônicos de varredura e de transmissão.

O pó de alumina foi prensado uniaxialmente e sinterizado a temperatura de 1450, 1500 e 1550°C, por 1 hora, e a 1500°C também por 3 e 5 horas. Em MEV foram observadas amostras polidas e atacadas termicamente (1350°C-30 min). Para MET foi utilizado método convencional de preparação de amostras por polimento e desbaste iônico.

As amostras sinterizadas a 1450°C apresentam as menores densidades ($\rho \approx 95,0\%$ D.T.), no entanto foi observada uma microestrutura bastante homogênea, com tamanho de grão da ordem de $0,7 \mu\text{m}$ (Fig. 1a). As amostras sinterizadas a temperaturas mais elevadas possuem densidades maiores (96,7 e 97,0% D.T. para 1500 e 1550°C - 1 hora, respectivamente), mas com ocorrência de crescimento secundário de grãos (Fig. 1b). O aumento do tempo de sinterização, para $T = 1500^\circ\text{C}$, provoca pequeno acréscimo no tamanho médio dos grãos, assim como na densidade, mas sem mudanças bruscas na microestrutura.

Foi analisada em MET amostra sinterizada a 1550°C (Fig. 2) sendo comprovada a presença de pequena quantidade de fase amorfa nos contornos de grão e pontos triplos, pelos métodos de defocalização e campo escuro a partir de elétrons espalhados difusamente. Assim tem-se que mesmo com a utilização de alumina de elevada pureza e sem o uso de aditivos, ocorre a formação de fase amorfa, o que pode comprometer as propriedades mecânicas a altas temperaturas.



FIGURA 1 - Superfície polida e atacada de amostra sintetizada (a) 1450°C e (b) 1500°C - 1 hora.

FIGURA 2 - Microestrutura de amostra sinterizada a 1550°C - 1 hora