

INIS- BR- -2459
BR 9126715

ESTUDOS MICROESTRUTURAIS DE Y-TZP

Ana H.A. Bressiani, J.C. Bressiani e H. Basani
Comissão Nacional de Energia Nuclear - SP
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares

Cerâmicas de zircônia tetragonal policristalina contendo ítria (Y-TZP) para possuírem alta tenacidade e alta resistência mecânica devem ser densas e possuir microestrutura homogênea com tamanho de grão pequeno (0,1-1 μm), sendo obtidas a partir de pós coprecipitados de zircônia /ítria e sinterizações a temperaturas de 1400-1500 $^{\circ}\text{C}$.

A preparação de lâminas finas de amostras de Y-TZP com 2 mol% de ítria sinterizadas a 1500 $^{\circ}\text{C}$ por 2h e com densidade próxima da teórica provocou em diversas regiões a transformação de fase tetragonal - monoclínica (t - m), com formação de grande quantidade de micro-trincas, impossibilitando a regeneração dessas regiões, mesmo após tratamento térmico (1200 $^{\circ}\text{C}$ -15 min)(fig.1). Os grãos das áreas mais espessas retornam à estrutura original: tetragonal (fig.2) sendo no entanto instáveis ao feixe eletrônico concentrado, que provoca o início da transformação martensítica, sempre com o surgimento de maclas a partir dos contornos de grão.

A microestrutura mostra-se bastante homogênea, com grãos predominantemente facetados e de diâmetro de ~ 0,5 μm (fig.3). Alguns deles possuem defeitos como, contornos de grão de baixo ângulo (fig.4). A existência de fase amorfa foi comprovada pelos métodos de defocalização e de campo escuro a partir de elétrons espalhados difusamente em todos os contornos de grão analisados possuindo espessura < 20nm.

Fig.1 - Região com grãos m, apresentando grande quantidade de trincas intergranulares.

Fig.2 - Regiões m e t adjacentes.

Fig.3 - Microestrutura de Y-TZP, 100% tetragonal.

Fig.4 - Campo claro de contorno de baixo ângulo.

Financiado parcialmente por FINEP e CAPES.

