

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 ($0,1-1 \mu\text{m}$), 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°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 ($1200^\circ\text{C}-15 \text{ min}$)(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 $\sim 0,5 \mu\text{m}$ (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 $< 20\text{nm}$.

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.

