

TRANSFORMAÇÃO DE Y-TZP SOB FEIXE ELETRÔNICO

Ana H. A. Bressiani, H. Basani e J. C. Bressiani
Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares
CP 11049 - Pinheiros - CEP 05422-970
São Paulo - SP, Brasil

Amostras de ZrO_2 : 3 mol% Y_2O_3 sinterizadas a $1500^\circ C/3h$, apresentando 100% de fase tetragonal (t), densidade acima de 99% DT e tamanho médio de grão de $\sim 0,5 \mu m$, foram preparadas por afinamento iônico, com posterior tratamento térmico a $1200^\circ C/15 \text{ min.}$, para observação da estabilidade da fase tetragonal sob feixe eletrônico (200 kV).

Em regiões muito finas (próximas ao orifício) os grãos se apresentam na fase monoclinica (m) devido a falta de constrictão (FIGURA 1a). Os grãos das regiões mais densas se transformam martensiticamente (t \rightarrow m) sob incidência do feixe localizado. Um exemplo é apresentado na sequência de micrografias da FIGURA 1, onde no grão A (1a), com 3 contornos de grãos de baixo ângulo (setas) situado na região tetragonal - próxima a região fina (m), tem-se o início da transformação a partir do contorno. Esta ocorre por meio da formação de maclas que podem ultrapassar contornos de baixo ângulo (1b), ou refletir, propagando-se em outras direções (1c). Pode haver também nucleação da transformação em outros contornos (1d). Após alguns minutos sob o feixe eletrônico, dependendo da intensidade do feixe e susceptibilidade do grão à transformação, este se apresenta totalmente transformado, com maclas em diversas orientações. Em alguns casos não há possibilidade de registro da transformação, devido à sua rapidez.

A susceptibilidade do material à transformação martensítica sob feixe eletrônico demonstra a metaestabilidade da fase tetragonal, o que propicia a melhoria da tenacidade, já que a transformação deverá ocorrer quando houver sollicitação mecânica.

