

301-030

ESTUDO DA EVOLUÇÃO DE GRÃOS INDIVIDUAIS NA MICROESTRUTURA 3D GERADA POR SIMULAÇÃO COMPUTACIONAL DE TRANSFORMAÇÕES ENVOLVENDO DUAS FASES

Alves, A.L.M.(1); Fonseca, G.D.(1); Costa, M.F.B.(1); Assis, W.L.S.(1); Rios, P.R.(1);
Universidade Federal Fluminense(1); Universidade Federal Fluminense(2); Universidade Federal Fluminense(3); Universidade Federal Fluminense(4); Universidade Federal Fluminense(5);

As transformações de fase no estado sólido comumente ocorrem por nucleação e crescimento. Com o desenvolvimento dos materiais, podem ocorrer situações nas quais a fase inicial transforma-se formando duas ou mais fases distintas. Rios e Villa, desenvolveram um modelo, matematicamente exato, para situações em que mais de uma transformação ocorre simultaneamente ou sequencialmente. Este método permite extrair valores médios a respeito da cinética das transformações. Portanto, a simulação computacional é empregada para um estudo da evolução e visualização das possíveis microestruturas que essas transformações podem apresentar. Empregou-se a metodologia do cone causal para a simulação das transformações simultâneas e sequenciais. As simulações foram comparadas com o modelo analítico a fim de se garantir que elas ocorrem conforme o esperado. O objetivo é acompanhar o crescimento de grãos individuais de cada fase na evolução da microestrutura 3D. Com esse acompanhamento, para cada grão, gerou-se: a curva de crescimento e calculou-se o raio equivalente ao raio da esfera. A taxa média de crescimento desses grãos também foi calculada. Com os volumes ao fim da transformação construiu-se a distribuição dos volumes de todos os grãos para cada fase. A evolução microestrutural dos grãos individuais em 3D também foi mostrada. Com esse acompanhamento individual, demonstrou-se que cada grão evolui de uma maneira particular, porém eles apresentam curvas característica de crescimento similares.