LOM3003 - Cinética de Transformação em Materiais

Transformation Kinetics in Materials

Créditos-aula: 4
Créditos-trabalho: 0
Carga horária: 60 h
Ativação: 01/01/2016
Departamento: Engenharia de Materiais
Curso (semestre ideal): EM (5)

Objetivos

Apresentar os principais conceitos sobre as transformações de fases em materiais metálicos, poliméricos e cerâmicos abrangendo transformações difusionais e não-difusionais, a conceituação sobre nucleação e crescimento (aspectos energéticos) e sua relação com problemas práticos encontrados nas indústrias de processamento e de transformação de materiais.

Docente(s) Responsável(eis)

984972 - Hugo Ricardo Zschommler Sandim

Programa resumido

Difusão no estado sólido.Difusão em materiais não-metálicos (sólidos iônicos e polímeros).Recuperação, recristalização e crescimento de grão.Solidificação.Precipitação.Cinética de transformação no sistema Fe-C e em ligas não-ferrosas.Transformação de fases em vidros e cerâmicas.Transformação de fases em polímeros.Atividade experimental.

Programa

Introdução à difusão no estado sólido. Coeficiente de difusão. Leis de Fick. Difusão em soluções diluídas e na presença de um gradiente de concentração. Efeito Kirkendall.- Apresentar os fundamentos teóricos pertinentes à transformação de fases em materiais metálicos, cerâmicos e poliméricos.- Apresentar os conceitos fundamentais associados à nucleação, ao crescimento e à cinética de transformação de fases.- Descrições detalhadas de microestruturas fundidas e tratadas termicamente. Aspectos morfológicos relevantes.- Descrição das principais transformações de fase no estado sólido no sistema Fe-C e em algumas ligas não-ferrosas. Curvas TTT e CCT (TRC).- Estudar a transformação de fases durante o processamento termomecânico de metais e ligas.- Realização de prática experimental versando sobre tópicos da ementa.

Avaliação

Método: O aluno será avaliado ao longo do semestre por duas avaliações escritas (P1 e P2) e com pesos iguais.
Critério: Nota Final NF = [P1 + P2]/2
Norma de recuperação: Para a recuperação será realizada uma prova escrita (PR) abrangendo toda a matéria lecionada no semestre, valendo de 0 (zero) a 10 (dez). Média final = (NF + PR)/2

Bibliografia

1 - Diffusion in solids. P.G. Shewmon, McGraw-Hill, 1963.2 - Phase transformation in metals. P.G. Shewmon, McGraw-Hill, 1969.3 - Recrystallization and related annealing phenomena. F.J. Humphreys and M. Hatherly, Pergamon, 1996.4 - Principles of solidification. B. Chalmers, Robert E. Krieger, 2nd. ed., 1977.5 - Precipitation hardening. A. Kelly, Pergamon, 1963.6 - Particle strengthening of metals and alloys. E. Nembach, John Wiley & Sons, 1997.7 - Propriedades dos materiais cerâmicos. L.H. Van Vlack, Edgard Blücher, 1973.8 - Textbook of polymer science. F.W. Billmeyer Jr., John Wiley & Sons, 1962.9 - Worked examples in the kinetics and thermodynamics of phase transformations. E.A. Wilson, The Institution of Metallurgists, s.d.

Requisitos

LOM3015 - Termodinâmica de Materiais (Requisito fraco)