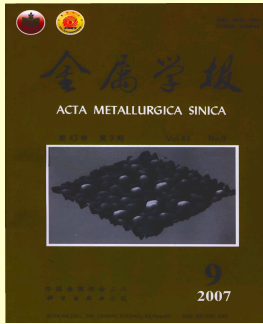


本期封面



2007年9

栏目: 9

DOI:

论文题目: Cu-Pb偏晶合金的颗粒生长和Ostwald 熟化的相场法模拟

作者姓名: 崔红保;郭景杰;苏彦庆;吴士平;李新中;傅恒志

工作单位: 哈尔滨工业大学材料科学与工程学院

通信作者: 崔红保

通信作者Email: cuihongbao_hit@163.com

文章摘要: 采用计算效率和计算精度较高的Fourier变换谱分析方法求解Cahn-Hilliard相场方程, 并耦合热力学数据, 对Cu-Pb过偏晶合金在等温情况下液相分离过程中的颗粒生长和Ostwald 熟化进行了模拟研究. 结果表明, 合金体系中两液相区中的第二相颗粒生长和Ostwald 熟化过程可以通过调节能量梯度系数和迁移率系数实现. 在过饱和基体中第二相单个颗粒生长的计算结果表明, 颗粒生长的扩散过程主要是系统自由能作用的结果, 能量梯度系数 γ 对颗粒与基体之间的浓度梯度起调节作用. 随着 γ 的减小, 两液相之间的浓度梯度增大, 颗粒轮廓线的斜率增加. 颗粒半径的生长速率与经典的Zener理论良好吻合. 模拟了Cu-Pb过偏晶合金不混溶区析出第二相颗粒半径的分布情况, 随着粗化过程的进行, 归一化颗粒半径的尺寸分布峰值由初始的小于平均尺寸逐渐向平均尺寸靠近, 且最终超过平均尺寸。

关键词: Cu-Pb过偏晶合金, 相场法, Ostwald熟化

分类号: TG146.1

关闭