中国有色金属学报
中国有色金属学报(英文版)
中国科学技术协会 主管
中国有色金属学会 主办

论文摘要

中国有色金属学报
ZHONGGUO YOUSEJINSHUXUEBAO XUEBAO
第10卷 第5期 (总第38期) 2000年10月

[PDF全文下载] [全文在线阅读]

文章编号：1004-0609(2000)05-0630-05

深过冷$Cu_{50}Ni_{50}$熔体凝固的定向枝晶组织

郭学锋[1，3]，刘永长[2]，杨根仓[2]，邢建东[3]

(1．西安理工大学 材料科学与工程学院，西安 710048；
2．西北工业大学 凝固技术国家重点实验室，西安 710072；
3．西安交通大学 机械工程学院，西安 710049)

摘 要：在高真空度下，采用熔融玻璃净化与循环过热相结合的方法，在宽的过冷度范围内，研究了$Cu_{50}Ni_{50}$合金凝固组织形态演化过程。结果表明，随着过冷度增大，凝固组织发生了3次转变。其中，当120 K(ΔT_2^*)<ΔT<192 K(ΔT_3^*)时，凝固组织发生第2次转变，由粒状晶演变为定向生长的深过冷枝晶。通过组织观察和过冷熔体枝晶生长过程的计算发现，快速凝固形成的枝晶在再辉和再辉结束后枝晶熟化过程被高度抑制是在该过冷度区间形成定向枝晶的原因。

关键字：深过冷；$Cu_{50}Ni_{50}$合金；枝晶熟化；定向凝固

Directional dendritic microstructures solidified from undercooled $Cu_{50}Ni_{50}$ melts

GUO Xue feng[1，3], LIU Yong chang[2], YANG Gen cang[2], XING Jian dong[3]

(1. College of Material Science and Technology，Xi′an University of Technology，Xi′an 710048, P.R.China;
2. State Key Laboratory of Solidification Processing，Northwestern Polytechnical University，Xi′an 710072, P.R.China;
3. School of Mechanical Engineering，Xi′an JiaoTong University，Xi′an 710049, P.R.China)

Abstract: The evolution of solidification microstructuresin undercooled $Cu_{50}Ni_{50}$ melts was systematically investigated，by using glass fluxing technique combinedwith cycle superheating in high vacuum. Within the achieved wide range of undercoolings，three consecutive microstructural transitionswith the increase of undercooling are revealed. When the melt undercooled into the range of 120 K(ΔT_2^*)<ΔT<192 K(ΔT_3^*)，the second transition of microstructure from the first refined granular grain to coarse grained dendritic microstructure takes place. And in this undercooling range，directional dendritic solidification can berealized. Based on the microstructure observation as well as calculations of the solid/liquid composition and undercooling using BCT model of the dendritic growth，it is found that the ripping and remelting

processes of dendrites are restrained, which causes the formation of directional dendrites.

Key words: superundercooling； $Cu_{50}Ni_{50}$ alloys； dendritic ripping; directional solidification

地 址：湖南省长沙市岳麓山中南大学内 邮编： 410083

电 话： 0731-88876765，88877197, 88830410 传真： 0731-88877197

电子邮箱： f-ysxb@mail.csu.edu.cn