



钢的亚快速凝固组织、性能与控制机理

文献类型: 成果

主要完成人 杨院生;方园;张炯明;于艳;胡壮麒

获奖日期 2013

关键词 钢 凝固组织 演变规律

中文摘要 该项目属于冶金和材料科学领域。该项目研究钢在亚快速凝固条件下凝固组织的形成和演变规律、溶质元素分布规律、非金属夹杂形成与分布规律,亚快速凝固条件下主要缺陷形成机理,提出防止缺陷的对策,确定亚快速凝固薄带的组织、成分等与强度、塑性、耐腐蚀性和变形性能的关系。研究了金属快速凝固过程中超急速传热及控制规律,强迫对流条件下金属亚快速凝固过程中的流体流动和传热传质行为。项目研究对发展亚快速凝固理论具有重要的科学意义,对指导亚快速凝固工艺有重大的应用价值。研究成果为薄带连铸钢的亚快速凝固过程及组织性能的有效控制提供了理论依据,对中国钢的薄带连铸技术发展提供了重要的理论指导和支持。项目研究取得了如下创新成果:(1)建立了在液相强迫对流条件下亚快速凝固过程中溶质的传输机制和非平衡分配的理论模型;揭示了金属快速凝固过程中超急速传热的基本规律和机理并建立了理论模型,提出了计算方法。(2)成功研制了亚快速真空凝固实验装置和界面传热模拟实验装置,提出模拟研究薄带连铸的铸带凝固方法。(3)给出了亚快速凝固不锈钢初凝相析出的凝固速度判据。(4)首次系统研究了亚快速凝固不锈钢中的铁素体,原位观察到铁素体相的析出和长大过程,获得了亚快速凝固不锈钢中铁素体的形成及演变规律,提出了形成机制。(5)得到了亚快速凝固薄带中合金元素偏析和夹杂物分布的规律。给出了夹杂物析出机理,建立了夹杂物粒子长大数学模型。(6)得到了Ni, Cr, Mn, P等元素含量对组织和性能的影响规律,给出了减少合金元素含量、放宽有害元素含量的限制原则,提出了304不锈钢铸带的直接冷轧方案,经冷轧后性能达到了使用要求。研究结果发表学术论文108篇,其中SCI收录论文50篇,EI收录30篇,被引用263次。

语种 中文

源URL [http://ir.imr.ac.cn/handle/321006/73704]

专题 金属研究所_中国科学院金属研究所

推荐引用方式 杨院生,方园,张炯明,等. 钢的亚快速凝固组织、性能与控制机理. . 2013.
GB/T 7714

入库方式: OAI收割

来源: 金属研究所

浏览	下载	收藏
306	0	0

其他版本

除非特别说明,本系统中所有内容都受版权保护,并保留所有权利。