

获奖时间:2015年3月

获奖成员:王同敏, 李廷举, 曹志强, 卢一平, 李维源, 茹齐洋

获奖等级:教育科技发明一等奖

成果介绍:提出了非真空下Cu-Cr-Zr合金的成分调控与电磁成型新方法, 攻克了含微量Zr等易氧化元素铜合金非真空水平连铸生产的技术难关, 建立世界第一条Cu-Cr-Zr合金水平电磁连铸生产线, 填补了我国高强高导接触线制备技术的空白。生产的Cu-Cr-Zr合金接触线成品平均抗拉强度 610MPa, 导电率 79.85%IA CS, 性能在国内外报道中最高。

提出了板带状相向调幅、非均匀行波电磁场施加方法, 发明锡磷青铜板带水平连铸相向调幅磁场凝固调控技术和装置, 发明了不等宽缝隙电磁铸型的连续铸造技术, 解决了元素偏析和电磁屏蔽的难题。利用本成果技术在浙江规模化生产的产品表面至中心锡的偏差为 0.42, 低于韩国产品的 1.46, 成品率由 67.9%提高到 73.2%, 在台湾生产的某些种类锡青铜铸坯不进行均质化退火也可以轧制。2012年本成果技术转让韩国丰山铜业。提出在铸坯和结晶器的不同部位分别施加不同频率和波形电磁场的方法, 开发了大直径铜合金双频磁场及复合电磁场凝固调控技术, 解决了大直径铸坯由于液穴长而引起磁场强制流动效果衰退的难题。实现了大直径铜合金圆坯由垂直半连铸向水平连铸生产模式的转变, 生产效率提高3倍。已建成10条水平电磁连铸生产线。

成果相关图片:

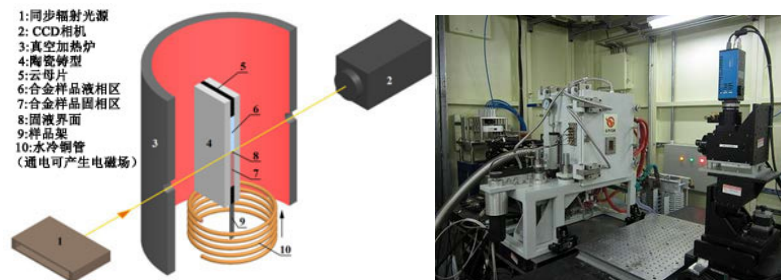


图1 电磁场调控下合金晶体生长行为同步辐射实时成像原理及装置图

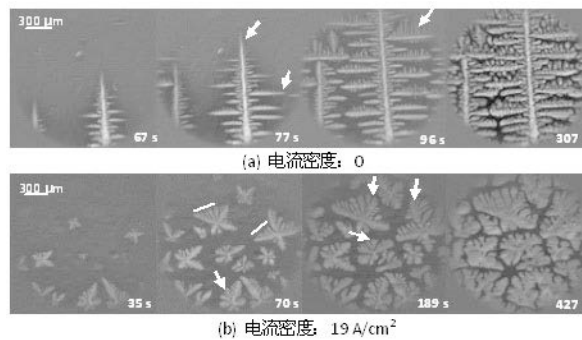


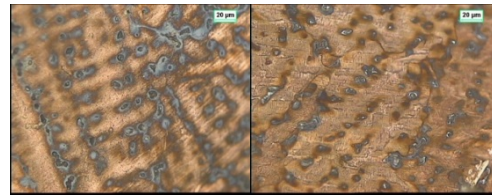
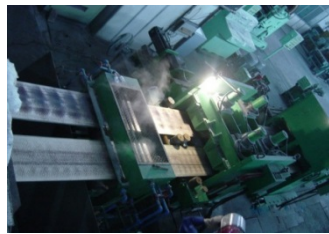
图2 直流电场调控下合金晶体生长行为同步辐射实时成像



图3 接触网线和路轨图4 铸造出 50m 的 Cu-Cr-Zr 圆坯图7 时效 Cu-Cr-Zr 合金的同步辐射 XRD 图谱



图5 未施加电磁场时铸坯的表面和凝固组织图6 施加电磁场后铸坯的表面和凝固组织



(a) 不施加电磁场(b) 施加电磁场

图8 浙江八达铜业铸造现场 图9 板带坯的微观偏析照片

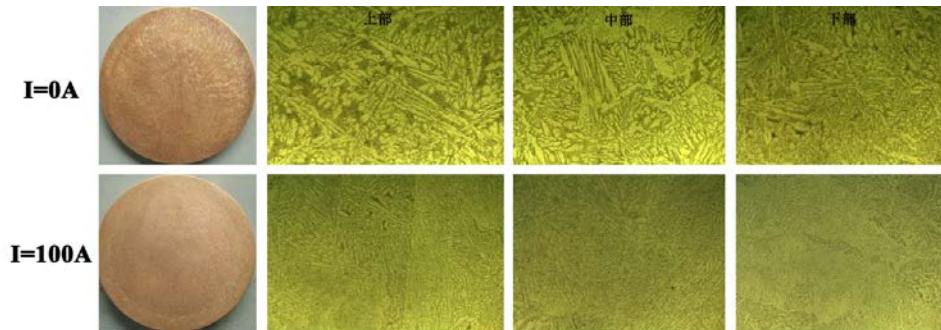


图10 不同电流强度下合金铸锭宏观组织

为表彰在促
进科学技术进步
工作中做出重大
贡献，特颁发此
证书。

获奖项目: 高性能铜合金电磁迁转关键技术及应用

获奖者: 王同敏(第1完成人)

奖励等级: 技术发明奖一等奖

奖励日期: 2015年2月

证书号: 2014-133

