

[补充信息]

铜铝复合板铸轧工艺优化及实验分析

田捍卫¹, 王爱琴^{1,✉}, 谢敬佩², 苒清华¹, 刘帅洋¹

- 1 河南科技大学, 材料科学与工程学院, 河南洛阳 471023;
- 2 有色金属共性技术河南省协同创新中心, 河南洛阳 471023;

[Supplementary Information]

Optimization of Cast-rolling Process of Copper Aluminum Composite Plate and Experimental Analysis

TIAN Hanwei¹, WANG Aiqin^{1,✉}, XIE Jingpei², CHANG Qinghua¹, LIU Shuaiyang¹

- 1 School of Materials Science and Engineering, Henan University of Science and Technology, Luoyang 471023;
- 2 Collaborative Innovation Center of Non-Ferrous Materials of Henan Province, Luoyang 471023

仿真软件与试验设备

本研究采用 ANSYS Workbench 平台的 Design Modeler 和 Meshing 模块完成几何建模和网格划分, 并结合 Fluent 流体仿真模块, 建立了铜铝复合板铸轧过程二维稳态层流耦合模型。试验主要设备为上、下轧辊, 辊套材质为 32Cr3Mo1V。

实验仪器

表面形貌测试通过 XJG-05 型光学显微镜和 JSM-5610LV 型扫描电镜对试样表面以及界面进行不同倍数的观察和拍照, 并用能谱仪进行元素分析。结合强度是最能直接反应复合板界面结合好坏的性能参数, 本实验通过 SHMADZU (岛津) AG-I250KN 型万能电子拉伸实验机对铜-铝复合板进行剥离实验, 剥离速度 10 mm/min, 剥离试样依据 ASTM-D903-98 标准设定。

铜铝复合板铸轧制备过程

工业纯铝锭首先在铝液池中加热熔炼, 然后铝液进入过滤箱, 起到清除杂物的作用。随后干净的铝液经过流槽缓慢进入前箱并静置几分钟, 使夹渣沉积, 提高均匀性, 并有效控制浇注温度, 经流槽进入铸嘴, 铸嘴分流后与经过预处理的铜带表面接触, 进入铸轧区。为防止铜带再次高温氧化, 在高温铝液与铜带在接触位置附近进行保护气体吹扫, 保证无氧高压连续铸轧, 高温铝液与铜带复合最终形成铜铝复合板。