

“多孔介质燃烧技术在锌冶炼加工行业的开发应用” 成果登记公示信息

成果名称:	多孔介质燃烧技术在锌冶炼加工行业的开发应用
完成单位:	中科卓异环境科技(东莞)有限公司,中金岭南有色金属有色股份有限公司,松山湖材料实验室
完成人员:	付超,任志恒,余刚,郑金华,战斗,梁修兵,钟勇,曾平生,朱瑞峰,郭学广,刘冬根,孔凡磊,郑关平,朱凯,陈录,项往
研究起止日期:	2021-05-10 至 2021-06-07
成果应用行业:	制造业
高新技术领域:	新能源与节能
学科分类:	
评价单位:	中国有色金属工业协会
评价日期:	2021-06-08
成果简介:	多孔介质燃烧是一种燃料和氧化剂在多孔介质孔隙内燃烧的方式,传热形式以高温固体辐射为主,与自由火焰燃烧方式相比,燃烧速率和燃烧强度高,燃烧区域宽,温度分布均匀,燃烧效率高,污染物排放低,贫燃极限低,负荷调节比大,是国际燃烧学界公认的 21 世纪最新一代燃烧技术。该技术在国外已有商业化应用,处于应用快速上升阶段,而国内对多孔介质燃烧技术的研究比较充分,但是还没有任何商业应用。阻碍该技术商业应用的主要因素是多孔介质材料不过关。 本项目研发的碳化硅多孔陶瓷材料,实现了低成本与高性能的完美结合,强度、热导率和抗热震性能均超过欧美同类材料,是国内唯一能满足多孔介质燃烧商业应用需求的材料,解决了阻碍多孔介质燃烧这一国际前沿技术在国内广泛应用的“卡脖子”难题。 1、技术创新程度 针对有色金属冶炼生产过程燃烧效率较低、氮氧化物排放高、金属易烧损等难题,自主研发了高性能碳化硅梯级多孔陶瓷材料,突破了多孔介质燃烧技术商业化应用的瓶颈,开发出国内首台(套)锌冶炼加工行业多孔介质燃烧系统,实现了工程化应用。技术创新程度高。 2、技术经济指标的先进程度 基于碳化硅梯级多孔陶瓷材料研发的新一代多孔介质燃烧系统,抗热震循环次数超过 10000 次,可在 1400℃ 高温下长期稳定工作;应用工程相比改造前,实现节气 30%以上,金属锌烧损率减少 49%;氮氧化物排放小于 30mg/m³,一氧化碳排放小于 10mg/m³;加热均匀,温差在±3 笆以内。技术指标先进。 3、技术难度和复杂程度 1) 提升了多孔陶瓷材料的抗热震性能,延长多孔介质燃烧系统的使用寿命; 2) 设计研制了独特的燃烧器结构,保证了气体在各种复杂工况下的均匀分布;

	3) 开发了先进的控制与保护系统，确保多孔介质燃烧系统的安全性和稳定性。实现了燃烧器与锌冶炼生产工况的高度匹配。技术难度大、复杂程度高。研发的多孔介质燃烧系统已经在韶关冶炼厂的 2#精炼炉、9#精炼炉、保温溜槽、1#锌锭生产线、2#锌锭生产线（共计 14 套）安全、稳定运行十个月，完成 2 万吨锌液生产。技术成熟，重现性良好。 4、技术重现性和成熟度 解决锌冶炼生产过程燃烧效率较低、氮氧化物排放高、金属易烧损等难题，显著降低生产成本，有效提升产品质量。有力推动了锌冶炼清洁生产技术的科技进步，具有显著的市场竞争力。 5、技术创新对推动行业科技进步和提高市场竞争能力的作用 该技术在韶关冶炼厂全面应用，预计每年可节气 750 万立方米，价值超过 2000 万元；实现减碳 1 万余吨；减少锌渣量约 1600 吨，节约生产成本 1000 万元。为推动我国有色行业“碳达峰”、“碳中和”目标的实现提供技术支撑，具有良好的 经济社会和环境效益，应用前景广阔。
--	--