

学科科研

科研机构

科研动态

科研成果

科研成果

聚焦超声汽雾冷却技术

发布时间: 2017-04-13 点击次数: 97次



聚焦超声汽雾冷却技术

Focused Ultrasound Assisted Mist Cooling Technology

研究背景与课题来源

由于磨削加工中“气障”的存在，汽雾冷却方式中汽雾质量小，很容易受到“气障”作用改变运动状态，为使足够的汽雾冷却介质进入磨削区，必须给汽雾提供足够的动力突破磨削区“气障”到达热源表面才能有效的进行冷却换热，所以如何使得汽雾到达热源表面成为一个不可忽视的问题。将超声雾化与超声聚焦结合，提出一种一体式聚焦超声汽雾冷却系统，在满足汽雾冷却方式可以大幅度提高换热效率的同时，通过超声聚焦方式为汽雾提供足够的动力，从而突破砂轮周围气流场形成的“气障”，将汽雾汇聚在磨削区，提高有效参与换热的汽雾数量，在节约资源的同时具有高效、环保、便捷的优点。

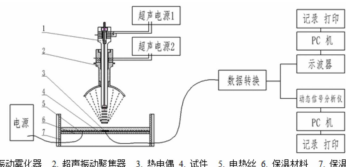


研究内容

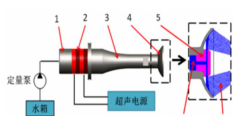
- 聚焦超声汽雾冷却系统结构设计
- 超声汽雾冷却的动力学与热力学机理研究
- 球面超声振动聚焦系统聚焦特性研究
- 聚焦超声汽雾冷却系统的应用研究

研究进展

- 制作完成了多种聚焦超声汽雾冷却系统
- 提出了纵弯复合超声振动球面聚焦系统声场理论模型
- 对系统振动特性、雾化特性、聚焦特性、换热特性进行了试验研究
- 国家自然科学基金项目(51075288)，发表相关论文12篇(EI 4篇)，授权发明专利6项。



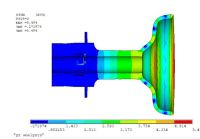
1.超声振动雾化器 2.超声振动聚焦器 3.热电偶 4.试件 5.电热丝 6.保温材料 7.保温箱



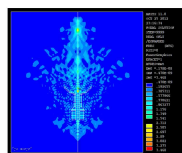
1.后盖板 2.压电陶瓷 3.交播杆 4.球壳 5.喷嘴  
聚焦超声汽雾冷却系统工作原理



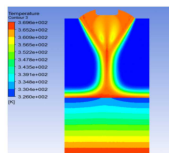
汽雾效果



球面振动特性



声场聚焦特性



冷却系统换热特性



在磨削加工中的应用

上一篇: 超声振动金属表面光整加工技术

下一篇: 单电信号激励旋转超声电机

Copyright (C)2009-2018 苏州科技学院机械工程学院 |All rights reserved 后台登录