

2017

第三届  
全国镁合金青年学术会议

THE 3RD CHINA YOUNG SCHOLARS CONFERENCE ON MG ALLOY

会议手册

THE MEETING MANUAL

主办单位：中国材料研究学会镁合金分会

承办单位：南昌大学机电工程学院

江西省轻质高强结构材料重点实验室

江西省高性能精确成形重点实验室



10月 14日 上午	10:20-10:35	茶歇 ( 研究生院一楼大厅 )		
		分会场 1 主题: 镁合金的组织与性能 主持人: 王晓军、吴戈	分会场 2 主题: 镁合金强韧化与加工 主持人: 胡斌、丁汉林	分会场 3 主题: 镁合金腐蚀与表面处理技术 主持人: 陈刚、吴国松
	10:35-10:50	邀请报告: 异质颗粒调控镁基材料的组织与性能研究 报告人: 邓坤坤 (太原理工大学)	邀请报告: 低成本高性能 Mg-Al-Ca 系合金的开发研究 报告人: 陈鼎 (湖南大学)	邀请报告: 基于等离子体技术的镁合金表面改性 报告人: 吴国松 (河海大学)
	10:50-11:05	邀请报告: 近理想强度的超纳双相结构镁合金及其应用 报告人: 吴戈 (香港城市大学)	邀请报告: Zn 含量对低合金化 Mg-Zn-Ca 合金微观组织、力学性能及腐蚀性能的影响 报告人: 李宏祥 (北京科技大学)	邀请报告: AZ91 镁合金表面无铬钝化技术研究 报告人: 杜军 (华南理工大学)
	11:05-11:20	口头报告: 原位颗粒增强镁基复合材料组织性能研究 报告人: 王朝辉 (北京工业大学)	口头报告: Zr 对 Mg-Gd-Er 合金的晶粒细化机理研究 报告人: 李淑波 (北京工业大学)	口头报告: 镁合金自封孔微弧氧化膜研究 报告人: 宋影伟 (中国科学院金属研究所)
	11:20-11:35	口头报告: Modification of Mg <sub>2</sub> Si in Mg - 3.2Si alloys with Er 报告人: 尧军平 (南昌航空大学)	口头报告: 高合金化细晶镁合金中 Mg-Nd-Zn 型 LPSO 的形成及其微观塑性变形 报告人: 李振亮 (内蒙古科技大学)	口头报告: 超细晶镁合金的同步强韧化耐腐蚀与组织调控 报告人: 宋丹 (河海大学)
	11:35-11:50	口头报告: 热处理对 Mg-Gd-Y-Zn-Zr 镁合金组织和性能的影响 报告人: 程仁菊 (重庆市科学技术研究院)	口头报告: Mg-Zn-Gd 合金中溶质原子偏聚与 LPSO 析出相的形成 报告人: 顾新福 (北京科技大学)	口头报告: 海水成分对镁腐蚀行为影响机理研究 报告人: 曹福勇 (厦门大学)
	11:50-14:00	自助午餐, 午休		

# 第三届全国镁合金青年学术会议

## 基于等离子体技术的镁合金表面改性

吴国松<sup>1\*</sup>, 朱剑豪<sup>2</sup>, 崔银河<sup>3</sup>

<sup>1</sup>河海大学 力学与材料学院, 江苏 南京 211100 中国

<sup>2</sup>香港城市大学 等离子体实验室, 香港 九龙 中国

<sup>3</sup>光云大学 等离子体生命科学研究中心, 首尔 芦原 01897 韩国

**摘要:** 等离子体技术用途广泛, 在材料表面工程领域一直倍受重视。镁合金的耐蚀能力很差, 阻碍了其在航空航天、汽车、电子和生物医用领域的广泛应用。为满足金属服役的要求, 一个常用的策略是构建新表面来控制其腐蚀速率。等离子体浸没式离子注入是一种是通过高电压将等离子体中的加速离子作为掺杂物注入至基体的表面改性技术, 能够克服传统离子注入视线加工的缺陷, 适用于复杂形状零部件的处理。我们以氧气为注入气源, 将等离子体浸没注入技术直接应用于镁合金, 结果发现绝大部分种类的镁合金的耐蚀性没有明显提高。于是, 我们采用表面合金化的技术思路, 在氧注入处理前利用离子注入引入铬、钛、锆或铝, 使之在镁合金表面形成含氧化铬、氧化钛、氧化锆或氧化铝的复合氧化层, 最终提升了耐蚀性。另外, 我们将注入气源换成乙炔, 则可在镁合金表面沉积一层很薄但致密的非晶碳膜, 亦能帮助其改善耐蚀性。目前大部分低温等离子体镀膜技术都需要在真空环境下进行, 因此设备昂贵, 生产成本很高。我们尝试将大气压等离子体发生技术引入到镁合金表面处理中, 以氩气为气源, 在纯镁表面成功获得了一层保护性涂层。总之, 等离子体技术具有提高镁合金耐蚀性的可行性, 有望在未来镁合金的研发中发挥出重要的作用。

**关键词:** 镁合金; 等离子体浸没式离子注入; 大气压等离子体发生技术; 腐蚀

**通讯作者:** 吴国松, 研究员; **E-mail:** wuguosong@hhu.edu.cn