



中国材料大会 (CMC) 2017 暨 银川国际材料周

宁夏 银川 2017年7月6~12日

程序册 Program Book

中国材料研究学会

16:05-16:20 E02-89 (Invited)

一种有希望的新型合金：共晶高熵合金

卢一平

大连理工大学材料科学与工程学院

16:20-16:35 E02-90 (Invited)

原位自生 TiCx/镍基复合材料跨尺度复合强化制备技术研究

黄振莺, 胡文强, 蔡乐平, 于文波, 翟洪祥, 周洋
北京交通大学

16:35-16:43 E02-91

固-液轧制法制备 A356/2024 铝合金层状复合材料

陈天赐¹, 李元东^{1,2}, 李明¹, 孙延蓝¹, 毕广利^{1,2},
蒋春宏³

1. 兰州理工大学省部共建有色金属先进加工与再利用国家重点实验室
2. 兰州理工大学有色金属合金省部共建教育部重点实验室
3. 兰州兰石检测技术有限公司

16:43-16:51 E02-92

固-液铸轧钢/铝复合管界面组织与结合强度热处理调控

黄华贵, 季策

National Engineering Research Center for Equipment and Technology of Cold Strip Rolling, Yanshan University

16:51-16:59 E02-93

Gum metal 合金丝增强钛基复合材料

张卫东¹, 刘咏¹, 刘彬¹, 李晓峰², 吴宏¹, 邱敬文³

1. 中南大学粉末冶金国家重点实验室
2. 中北大学材料科学与工程学院
3. 湖南科技大学材料科学与工程学院

16:59-17:07 E02-94

热处理对高温 TiAl/Ti2AlNb 合金扩散连接接头显微组织及拉伸性能的影响

朱雷, 唐斌, 薛祥义, 李金山

西北工业大学凝固技术国家重点实验室

17:07-17:15 E02-95

表面爆炸处理的 ZGMn13 组织性能及硬化机理研究

巴奇楠¹, 宋仁伯¹, 冯一帆¹, 李论²

1. 北京科技大学
2. 鞍山钢铁集团有限公司东鞍山烧结厂

17:15-17:23 E02-96

固溶温度对 Fe-8Mn-6Al-0.2C 热轧高强钢板组织与性能的影响

李轩¹, 宋仁伯¹, 周乃鹏¹, 李佳佳¹, 李论²

1. 北京科技大学材料科学与工程学院
2. 鞍山钢铁集团有限公司东鞍山烧结厂

17:23-17:31 E02-97

镁合金表面离子液体转化膜的制备及耐蚀性能

谷长栋

浙江大学

17:31-17:39 E02-98

基于等离子体浸没式离子注入技术的 Mg-Nd-Zn-Zr 合金表面改性的研究

吴国松¹, 朱剑豪²

1. 河海大学力学与材料学院

2. 香港城市大学物理与材料系

17:39-17:47 E02-99

挤压态 AZ80 镁合金 293~623 K 循环累积塑性变形行为

任凌宝¹, 周明扬¹, 郭阳阳¹, 权高峰^{1,2}

1. 材料先进技术教育部重点实验室
2. 西南交通大学材料科学与工程学院

17:47-17:55 E02-100

AZ31 镁合金板材连续挤压工艺的实验研究

郭丽丽, 宋宝蕴

大连交通大学

单元 E02-6: 7月11日上午

主持人: 查敏, 黄明欣

地点: 303

09:00-09:15 E02-101 (Invited)

Bimodal microstructure with weakened basal texture – a strategy for achieving high strength

金易发生析氢腐蚀，给化学转化膜层的可控制备带来难度。离子液体是完全由阳离子和阴离子构成的在室温或接近室温下呈液态的熔盐体系，不含游离 H^+ 和环境友好。本研究提出在廉价易得的低共熔溶剂型离子液体中进行镁合金化学转化膜的加工制备研究。介绍调控离子液体与镁合金之间的固/液界面反应的初步结果，探讨在镁合金表面制备加工微纳结构耐蚀转化膜的技术途径。

关键词：Magnesium alloy; Conversion film; Ionic liquids

E02-98

基于等离子体浸没式离子注入技术的 Mg-Nd-Zn-Zr 合金表面改性的研究

吴国松¹，朱剑豪²

1. 河海大学力学与材料学院

2. 香港城市大学物理与材料系

众所周知，镁合金的耐蚀能力较差。长期以来，镁合金在航空航天、汽车工业和电子工业上的广泛应用一直受其阻碍。现今，即使是建议作为医用可降解镁合金来使用，由于其降解过程中存在氢气的析出和表面的碱化，其较快的降解速度也会影响植入体周围组织的愈合。通常，我们采用构建一个新表面的策略来控制其腐蚀（或降解）速度，从而满足材料服役的要求。等离子体浸没式离子注入能够克服传统离子注入视线加工的缺陷，处理具有复杂形状的零部件，因而在表面工程领域日趋受人关注。我们以氧气和乙炔为气源，利用等离子体浸没式离子注入技术来探索提高 Mg-Nd-Zn-Zr 合金耐蚀性能的新途径，通过 SEM、AFM、XPS 等表征手段分析了处理前后表面形貌和成分的变化，并利用电化学阻抗谱、极化曲线、浸泡试验等手段评价了耐蚀性能。

研究发现：在使用氧气为气源时，若将氧等离子体浸没注入技术直接应用于镁合金，耐蚀性没有明显提高。若在处理前利用离子注入引入铬或铝，则可在镁合金表面形成含氧化铬或氧化铝的复合氧化层，进而提升其耐蚀性。在采用乙炔为气源的情况下，一层很薄的非晶碳膜会沉积于镁合金表面，帮助其改善耐蚀性，而薄膜中存在的随机贯穿性缺陷会诱导镁合金的局部破坏。总之，等离子体浸没式离子注入具有提高镁合金表面耐蚀性能的可行性，极可能在未来新型镁合金的研发中发挥重要的作用。

关键词：镁合金；表面改性；等离子体；腐蚀

E02-99

挤压态 AZ80 镁合金 293~623 K 循环累积塑性变形行为

任凌宝^{1,2}，周明扬^{1,2}，郭阳阳^{1,2}，权高峰^{1,2}

1. 材料先进技术教育部重点实验室

2. 西南交通大学材料科学与工程学院

通过 293~623 K 单轴循环拉伸或压缩研究不同晶粒尺寸 AZ80 镁合金循环累积塑性变形行为。3~5% 恒应变幅控制下的循环频率为 0.01 Hz，应力幅高于屈服强度。通过光学显微镜和扫描电子显微镜表征循环变形中组织演变，研究了包括循环硬化（或软化），局部屈服软化以及累积塑性损伤等变形特征。293 K 沿挤压方向循环压缩，粗晶（58.3 μm ）AZ80 屈服强度可达 475 MPa，是其普通压缩屈服强度 2.4 倍甚至高于普通极限压缩强度 50 MPa。当循环拉伸应变幅为 3%，粗晶 AZ80 在 473 K 以下存在明显循环硬化，当变形温度在 523~623 K 时转变为循环软化。细晶（26.8 μm ）AZ80 镁合金和 AZ31 在 623~623 K 也存在类似循环软化转变。在粗晶 AZ80 中，473 K 以下循环拉伸变形出现局部循环屈服软化且其最大局部软化率可达 3000 MPa，超过 473 K 则未出现明显局部循环屈服软化。在 523 K 以下循环拉伸可观察到明显的变形孪晶，同时在 473~523 K 变形中存在孪晶界合并。423~523 K 下的循环变形损伤主要由孪晶界面破裂主导同时在孪晶界和内部有动态析出。当循环变形温度增至 623 K，循环变形损伤模式转变为晶间串珠空洞合并并且伴有动态再结晶和动态析出。在细晶 AZ80 中，在 423-523 K 循环变形已存在晶间串珠状空洞损伤和动态析出。当循环变形温度提高至 623 K，晶粒几乎全被 β 片层相占据，且在片层间析出纳米颗粒。此