
高强高耐蚀镁合金材料制备获进展

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15874.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

高强高耐蚀镁合金材料制备获进展。近日，中国科学院金属研究所中科院核用材料与安全评价重点实验室研究员许道奎团队与南京工业大学教授信运昌课题组合作，在制备高强高耐蚀镁合金材料方面取得重要进展。相关研究成果发表于《自然·通讯》。

据了解，镁合金的密度是钢铁的1/4、铝合金的2/3，是最轻的金属结构材料，但低的绝对强度和耐蚀性极大限制了其实际工程应用。通常采用的剧烈塑性变形（SPD）方法对镁合金强度的大幅提升较为有效，可制备出超细晶超高强镁合金。

已有研究发现，具有密排六方结构的镁合金具有较差的冷变形能力，需在较高温度条件下进行SPD加工处理，极易造成晶粒长大，难以获得超细晶组织。更为严重的是，传统SPD制备的超细晶所形成非平衡晶界会显著降低镁合金的耐蚀性。此外，传统SPD制备的超细晶镁合金样品尺寸小，难以在工程中获得应用。

早期研究表明，孪晶组织也可用于细化晶粒，提高强度，且孪晶界的能量低，不会对镁合金耐腐蚀性能造成显著影响。而镁合金中最易启动的拉伸孪晶界面在应力作用下易长大和合并。因此，高密度超细孪晶组织的制备是亟需解决的关键问题。

许道奎和信运昌团队采用多道次三向压缩技术制备孪晶组织，通过对压缩路径及道次应变的独特设计，利用12道次低应变和高应变循环交替压缩，在AZ80镁合金中成功地制备出平均片层厚度约为200纳米的高密度孪晶组织，使平均晶粒尺寸从初始材料的33毫米左右细化至300纳米，其抗拉强度高达469MPa，是已报道该系列镁合金中强度最高的。

团队还利用高密度超细孪晶组织细化晶粒，不仅避免了非平衡晶界对耐腐蚀性能的不利影响，而且显著抑制了局部腐蚀的发生，将腐蚀速率降低了一个数量级。（来源：中国科学报沈春蕾）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41467-021-24939-3>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：许道奎等 来源：《自然—通讯》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发