

制造业技术动态

2023 年第 13 期（总第 75 期）

目录

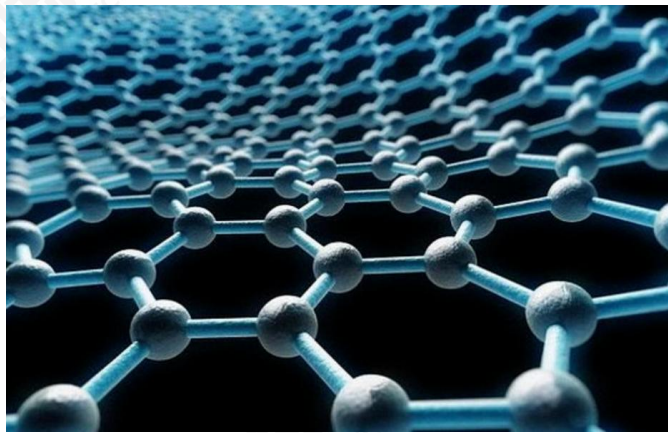
【研究趋势】	1
高端新材料智能制造的发展机遇与方向	1
精密减速器：人形机器人关键零部件发展趋势	6
【行业资讯】	10
通过激光加工技术提高燃料电池的生产效率	10
雷达测量技术可以促进碳捕获和储能技术发展	12
近红外 3D 打印技术可能会彻底改变行业	14
碳纳米管对于蓬勃发展的锂离子电池市场至关重要	15
增材制造正改变汽车零部件的售后市场	17
东工大将全固态电池容量提高至世界最高水平	20

【研究趋势】

高端新材料智能制造的发展机遇与方向

【关键词】 高端新材料;智能制造;共性关键技术

【摘要】 高端新材料是支撑高端装备和重大工程需求的核心材料,包括高性能铝合金、镁合金、钛合金等先进基础材料及高温合金等关键战略材料和增材制造金属材料等前沿新材料,在航空、航天、能源、交通、电子信息、武器装备等战略领域发挥着举足轻重的作用。推动智能制造与高端新材料制造紧密结合,对提升高端新材料制造能力,满足重大装备对高端新材料的需求具有重要意义。



一、前言

在智能化制造的国际大趋势下,进一步抢占先机,发展高端新材料智能制造技术,推动材料产业升级换代,显得尤为急迫。为此,本文从梳理高端新材料制造的特征出发,总结高端新材料智能制造应重点发展的共性关键技术,并提出对策建议,以期推动我国高端新材料智能制造的快速发展。

二、高端新材料制造的特征

(一) 材料的高性能制造

材料的高性能制造,要求在材料成分、组织、工艺与性能综合调控的基础上,不断提升材料的综合性能及其一致性,并实现关键构件的几何结构、材料和性能一体化的高性能精密制造,以满足高端装备和先进制造的不断发展要求。

以航空发动机核心零部件复杂空心高温叶片为例,定向凝固技术使合金的结晶方向平行于叶片的主应力轴方向,基本消除了垂直于应力轴的横向晶界,提高了合金的塑性和热疲劳性能;单晶生长技术消除了全部晶界,因而省去了可导致