

体积更小 能量更足

均质化正极材料让锂电池化身“劲量小子”

记者8月2日获悉,中国科学院青岛生物能源与过程研究所(以下简称“青岛能源所”)研究员崔光磊团队开发出一种均质化正极材料——锂钛锆磷碲。这种全新的电极材料兼具电导率高、放电比容量高、使用寿命长等优势,可显著提升电池性能,为新能源汽车、储能电网、深海、深空等装备提供安全、耐久、可靠的动力源。相关研究成果近日发表于国际学术期刊《自然·能源》。

崔光磊介绍,新材料的离子电导率、电子电导率比传统电池材料(层状氧化物正极材料)高出1000倍以上。这意味着即便不依赖导电助剂,电池正极也能顺畅地完成充放电过程。

该材料的放电比容量达到每克250毫安时,超过了目前使用的高镍正极材料。在相同的重量或体积下,使用新材料的电池相较于传统电池能够存储更多的电能,在单次充电的情

况下可持续运行更长时间。并且,使用这种材料后可使电池体积显著减小,有助于设计更紧凑的致密储能设备。

值得一提的是,在充放电过程中,新材料的体积变化仅为1.2%,远低于传统正极材料。较小的体积变化有助于维持电池结构的稳定性,从而延长电池使用寿命。

研究团队发现,使用这种新材料的全固态锂电池,能量密度达到每千克390瓦时,是目前

市场上最先进锂离子电池的1.3倍。

“使用该材料的全固态锂电池可以实现大于10000圈的超长循环,电池在经过5000次充放电循环后,仍可保持80%的初始容量,使用寿命更长,能够提供更充足的电量。”崔光磊说,新材料对开发高能量密度、长使用寿命的储能设备具有重要意义,为全固态锂电池的产业化应用奠定了基础。

(科技日报记者 宋迎迎)

全球生物质燃烧碳排放清单数据集建立

记者5日从中国科学院空天信息创新研究院(以下简称“空天院”)获悉,基于风云3D极轨气象卫星火点监测数据,空天院科研团队量化了全球生物质燃烧碳排放,成功建立了日尺度高分辨率生物质燃烧碳排放清单数据集。相关研究成果在线发表于地球科学顶级期刊《地球系统科学数据》。

森林火灾、草原火灾、农作物秸秆燃烧等生物质燃烧,是全球碳排放的重要来源,呈现出周期性、随机性、多点源、范围广、监测难等特点。“精确量化生物质燃烧碳排放是理清陆地生态系统碳循环的基础,也是阐明全球和区域尺度收支平衡的前提。”论文通讯作者、空天院副研究员石玉胜说。

此次最新研究结果显示,2020年至2022年间,全球生物质燃烧碳排放量高达25.9亿吨/年。生物质燃烧碳排放存在时间和空间上存在显著差异。数据显示,非洲南部的生物质燃烧碳排放量最高,达到8.5亿吨/年;接下来是南美洲南部5.3亿吨/年,非洲北部3.9亿吨/年,东南亚2.4亿吨/年。

研究还发现,在全球生物质燃烧碳排放贡献中,草原火灾位居首位,年均贡献量为12.1亿吨碳,占总排放量的46.7%;其次是灌木火灾和热带森林火灾,分别占总排放量的33%和12.1%。

石玉胜表示,这项研究为精确量化全球生物质燃烧碳排放对大气二氧化碳浓度变化的影响提供了新的途径和方法,为生物质燃烧管控提供了科学依据。

(陆成宽)

坚守岗位战高温



8月5日,铜陵市气温达到39摄氏度,户外的体感温度更高,下午在铜陵有色绿色智能铜基新材料项目现场,工人们顶着烈日施工作业,现场一片繁忙景象。据了解,该项目总投资103亿元,占地约1060亩,主要建设内容包括熔炼、电解、铜材加工等主体工程以及相应配套工程、公用工程、储运工程、环保工程。目前,整个项目工地有2000多人进场施工。

通讯员 储著传 摄

新增功能支持动漫风格

我国自研视频大模型全球上线

笔者8月3日获悉,亮相2024中关村论坛年会的人工智能视频大模型Vidu日前宣布在全球正式上线。Vidu开放文生视频、图生视频两大核心功能,提供4秒和8秒两种时长选择,分辨率最高达1080P。

Vidu是北京生数科技有限公司(以下简称“生数科技”)联合清华大学发布的自研长时长、高一致性、高动态性视频大模型。据介绍,此次面向全球上线,Vidu在基础功能外新增动漫风格、角色一致性等功能。生数科技有关负责人表示,Vidu实现了业界最快实测推理速度,仅需30秒就能生成一段4秒片段。目前Vidu无需申请,用户直接使用邮箱注册即可上手体验。

今年初,文生视频大模型Sora在全球引发广泛关注。目前业界对视频模型的评价主要围绕三大核心维度:语义理解准确性、画面美观性、主体动态一致性。Vidu较好平衡了这三方面的表现。它能准确理解并生成提示词中的文字,包括字母、数字等,并能生成文字特效。对第一人、延时摄影等镜头语言,Vidu也能精准表达,用户只需细化提示词,即可大幅提升视频可控性。同时,Vidu支持大幅度、精准的动作生成,保持高流畅、高动态的画面效果。此外,Vidu在构图、叙事和光影等方面,能达到接近电影级效果。Vidu还能生成影视级特效画面,如烟雾、炫光效果、CG(计算机图形学)特效等。

(崔爽)

我国第一组纯净钢辙叉正式产出

记者8月1日从中铁山桥集团有限公司(以下简称“中铁山桥”)获悉,该公司纯净钢辙叉生产线正式生产出我国第一组纯净钢辙叉。

相比普通高锰钢辙叉,纯净钢辙叉的耐磨性大大增强,辙叉的通过运量和使用寿命均提升了1.7倍。纯净钢辙叉通过选择优质原材料、采用先进工艺和精确控制制造过程,使钢水中的主要化学元素含量更为精准稳定,大幅减少了有害物质、杂质、夹杂物和氧化物。

技术人员介绍,纯净钢辙叉的生产线在先进设备和智能制造方面有众多亮点。

在冶炼环节,中铁山桥率先应用了偏心底电弧炉,既降低能耗,又提高产出、减少排放。纯净钢辙叉的生产线涵盖铁路辙叉自动造型生产线、快速精准固溶处理等先进设备,采用高端传感器、控制系统集成、5G工业网络等智能制造技术,实现了整个铸造和热处理过程的集中控制、智能调度和远程监测,整体生产效率提高了15%,能耗降低了7%,年生产能力达到15000组,较投产前提高20%。

业内专家认为,纯净钢辙叉的生产采用了先进的材料配方、冶炼精炼技术以及精密的铸造工艺和精准的热处理技术,显著提高了铁路辙叉的组织结构、机械性能和稳定性等,达到了高纯净度、高致密性、高稳定性的投建目标。纯净钢辙叉的生产改变了目前国内高锰钢辙叉传统、落后的冶炼工艺和铸造、热处理生产方式,扭转了我国在高锰钢辙叉的技术标准方面落后于世界先进水平的局面,对提升我国铁路运营安全性、通过运量、使用寿命和减少养护维修具有十分重要的意义。

(矫阳)

我国首台套超大型热等静压装备发布

近日,中国钢研科技集团有限公司(以下简称“中国钢研”)正式发布我国首台套超大型热等静压装备HIPEX1850。这是目前国内最大、世界第二大的热等静压装备,可应用于航空航天等领域大型核心零部件的加工处理。

该装备的发布,标志着我国热等静压装备研制技术在设备尺寸、加工参数、模块化设计、智能化控制、设备稳定性等方面取得重大进展。

中国钢研所属钢研昊普科技有限公司(以下简称“钢研昊普”)是目前国内最大的热等静

压技术服务和装备制造企业。该公司董事长吕周晋介绍,热等静压是航空航天、电力能源、燃气轮机、消费电子、医疗设备等高端制造领域关键零部件生产的必要一环,是推动我国战略性新兴产业及核心零部件自主研发的关键工艺技术。经过热等静压工艺处理的材料组织均匀,致密度极高,材料内部的微孔、裂纹、偏析等缺陷可被完全消除。与此同时,材料的耐磨性、耐腐蚀性及综合机械性能均显著提升,材料疲劳寿命可提高10-100倍。

据了解,中国钢研最早在国内开展热等静

压技术、装备及材料的研发应用,曾于1977年研制出我国第一台热等静压设备,并逐步建立起小型、中型、大型系列热等静压装备体系。热等静压加工过程需要热等静压设备在高温状态下承受超高压,超大型热等静压装备的研发制造一直是国际性难题。

2019年,中国钢研整合旗下热等静压业务板块成立钢研昊普,并启动第三代热等静压系统——超大型热等静压装备HIPEX1850的研发。历经几年科研攻关,HIPEX1850在中国钢研青岛基地研制成功。该装备采用预

应力钢丝缠绕结构,钢丝总重350吨、总长度约6000公里,具备30吨每炉次的高温合金承载量,能对超大尺寸航空发动机机匣、发动机叶片、燃油喷嘴、涡轮盘等大型核心零部件进行热等静压工艺处理。

中国钢研党委书记、董事长张少明表示,“未来,中国钢研将继续聚焦国家战略需求,加大在热等静压领域的研发投入,不断提升超大型热等静压装备的性能和稳定性,为我国新材料产业发展贡献更多力量。”

(刘园园)