



新型红外光纤打破国际损耗壁垒

科技自立自强

科学导报讯 近日,中国科学院西安光学精密机械研究所(以下简称“西安光机所”)研究员郭海涛团队成功研制出国际同类型最低损耗的硫酸盐系红外反谐振空芯光纤,并于近期完成高功率中红外飞秒激光传输与生物医疗应用验证。这一成

果破解了传统光纤在中长波红外激光传输领域的难题,为我国激光传能、精准医疗等领域提供了关键技术支撑。红外反谐振空芯光纤以空气为主要导光介质,天然具有传输损耗低、非线性效应弱、激光损伤阈值高等优势,被认为是中长波红外激光高效传输的理想解决方案。但受限于材料、结构与工艺等多重技术壁垒,该领域发展长期处于缓慢状态,光纤损耗维持在数个甚至10dB/m(分贝每米)的较高水平,严重制约了其应用。

西安光机所团队历时5年,通过材料、结构、工艺全链条自主创新,攻克了一系列关键核心技术。郭海涛团队研制出的硫酸盐光纤在4微米波段损耗低至0.15分贝每米,硫系光纤在4微米波段损耗低至0.3分贝每米,将损耗降低至不到十分之一。“0.15分贝每米的损耗意味着光在光纤中每传输1米,光功率仅下降约3.4%,这一指标大幅提升了中长波红外激光的传输效率和传输距离。”郭海涛介绍,这一

突破彻底打破了国际上红外反谐振空芯光纤的损耗壁垒,为其后续应用奠定了核心基础。团队近期完成的多项试验验证充分证明了该光纤的实用性与可靠性。在高功率激光传输试验中,团队成功实现5-11微米可调谐中红外飞秒激光的低损耗、高保真传输,光纤可耐受16兆瓦以上峰值功率,传输后激光脉冲几乎无展宽,输出的激光光斑规整、能量集中,光束质量接近理论最优状态。 李媛

创新大家谈

chuangxin dajiatan

5月18日,由中国贸促会主办的2026年全球贸易投资促进峰会在北京举行。中外与会代表围绕“新质生产力和全球产业链供应链合作”等议题深入研讨,传递出深化科技创新协同、扩大产业开放合作的共同心声,反映了国际社会构建安全稳定、互利共赢产业链供应链体系的普遍愿景。人类文明的发展历程,生动诠释了科技联通世界、开放缔造繁荣的发展真谛。从蒸汽机时代的工业崛起,到电气时代的经济腾飞,再到信息时代的全球互联互通,每一次重大技术突破,都深刻重塑了全球生产格局与国际贸易形态,推动各国经济深度互嵌、利益相融共生。当前,新一轮科技革命和产业变革加速演进,人工智能、量子信息、生物技术等前沿领域不断实现突破,数字化、智能化、绿色化浪潮席卷全球,世界经济正处于动能迭代、结构重塑的关键阶段。科技变革持续深化,全球产业联动愈加紧密,各国深化务实合作的现实需求愈加强烈。科技创新与产业升级具备鲜明的开放性、流动性与系统性特征。从基础研究攻坚到科技成果转化落地转化,从产业链上下游协同配套到国内外市场精准对接,全链条发展都离不开全球资源互通与跨国协同攻关。一枚芯片、一套智能装备、一项新能源解决方案,背后往往串联起多国科研力量、经营主体、供应链体系与应用场景等。在此形势下,任何国家都无法依靠封闭孤立实现真正的发展安全,任何经济体也难以通过排他性竞争实现长久繁荣。构筑“小院高墙”、设置贸易壁垒、人为推动产业链“脱钩断链”,只会抬高全球经济运行成本、挫伤企业投资积极性、扰乱国际市场正常秩序,最终造成多方受损、无一受益的局面。中国始终是全球经贸科技合作的坚定践行者、积极推动者与重要贡献者。中国深入实施创新驱动发展战略,在人工智能、新能源、生命科学等领域取得一系列重大创新成果,为全球科技进步注入了中国智慧;始终坚定奉行互利共赢开放战略,持续扩大高水平对外开放,稳步推进贸易投资自由化便利化,为各国企业开辟了广阔发展空间;依托完备产业体系、超大规模内需市场、丰富多元应用场景与持续提升的自主创新实力,为各国产业升级、创新发展搭建了合作平台。今天的中国,始终以实际行动践行合作共赢理念,与世界同行、与各国共进,获得国际社会的广泛认可。孤举者难起,众行者易趋。科技革命与产业变革大势奔涌向前,经济全球化历史潮流不可逆转,开放协作、协同创新才是顺应时代的正确方向。各方应当顺势而为,摒弃零和博弈狭隘思维,以更加开放包容的姿态、务实有力的举措,深化经贸、科技等多领域交流合作,充分释放新一轮科技革命和产业变革蕴藏的巨大发展潜能,提振全球经济增长、增进各国民生福祉,携手共建更加繁荣开放、普惠包容的美好未来。

以开放合作释放科技革命潜能



“中国造”亮相中俄博览会

这是5月19日在第十届中国-俄罗斯博览会现场拍摄的国产氢能自行车。在第十届中国-俄罗斯博览会现场,中国制造的各类智能产业设备、智能大数据系统、特色文化工艺品集中亮相,凭借“硬核”科技实力与深厚文化底蕴成为全场焦点,吸引多国客商驻足参观、洽谈对接。 新华社记者王松摄

创新故事

铁峰化工: 打造硫化锂“变废为宝”新路径

科学导报记者 武竹青

“传统硫化锂生产多依赖高纯度原料,而我们另辟蹊径,利用自有生产过程中产生的高纯硫化氢尾气作为硫源。”5月15日,山西铁峰化工有限公司(以下简称“铁峰化工”)固态电池电解质硫化锂研发项目负责人介绍,这一技术路径不仅为化工行业硫化氢废气治理提供了可复用的解决方案,更构建起独有的“废气硫化氢-电子级二甲亚砜(DMSO)溶剂-硫化锂电解质”高值产业链。

铁峰化工是一家位于晋城市阳城县的国家高新技术企业。作为国家专精特新重点“小巨人”企业,铁峰化工深耕高端精细化学品领域近20年,依托阳城煤层气资源与煤化工集群优势,已在二硫化碳(全国市场占有率前五)、二甲基硫醚(全国市场占有率超60%)等领域建立行业话语权。硫化锂研发项目是铁峰化工瞄准固态电池核心材料缺口,打造“废气资源化-高端材料”产业链的关键布局。“我们依托公司省级企业技术中心、博士创新站等科研平台,以及与云南民族大学、中北大学等院校的深度合作,攻克了硫化锂纯度控制、环

境敏感性等技术难题。”项目团队负责人说,公司生产的硫化锂纯度可达99.9%以上,完全符合国际固态电池标准。生产线可兼容公司现有二硫化碳、二甲基硫醚等装置的设备与公用工程,无需额外重大投资,实现了技术落地的“低成本高效益”。值得关注的是,该项目规模化投产后,将填补山西省固态电池电解质硫化锂生产的空白,形成“煤层气-硫磺-甲醇-一氢氧化锂-电芯电解质”多维度产业链协同,为区域产业融合发展提供新范式。在新能源汽车高安全、高能量密度电池需求爆发的背景下,硫化锂作为硫化物固态

电池的核心电解质材料,市场需求持续激增。铁峰化工的硫化锂项目正精准卡位这一市场机遇。根据规划,项目2028年将建成100吨/年产业化示范装置,投产后年销售收入可达1亿元,毛利率提升至40%以上。从废气治理到高端电池材料,从技术突破到产业协同,铁峰化工的固态电池电解质硫化锂研发项目,正以“创新之力”书写阳城中小企业转型升级的新篇章。未来,随着项目逐步落地,这家深耕硫化锂领域的“小巨人”企业,或将成为国内固态电池材料领域的重要力量,为阳城打造“新能源+化工”产业高地注入更多可能。

嘉世达: 深耕创新解锁智能清洁新未来

科学导报记者 王俊俊

在第六届中国国际消费品博览会上,山西展区内的洒拖T30智能擦窗机器人运转灵活,依托智能精准的作业方式在玻璃面自由穿行,吸引众多参观者驻足观看。一台小巧的智能机器人,究竟蕴藏着怎样的科技力量,让一众科研人员潜心钻研、日夜坚守?带着这份疑问,5月14日,《科学导报》记者走进山西嘉世达机器人技术有限公司(以下简称“嘉世达”),探寻这款爆款清洁机器人背后的研发故事。只见工作人员轻轻按下启动按键,配备清洁抹布的双圆盘瞬间牢固吸附在玻璃表面,随即自主移动、旋转擦拭,片刻便将整块玻璃清洁干净。研发总监蒲勇指着正在运行的样机介绍道:“这款洒拖T30智能擦窗机器人能够智能自动喷水,它的机身前置微型水泵,能在擦拭时均匀喷出

细密水雾,先溶解污渍再擦拭,对付干涸的鸟粪、灰尘效果远超无喷水功能的机型,同时其仿人“Z”字路径,能够在清洁时模拟人手,覆盖无死角;也具有强力真空吸附,搭载了大吸力真空吸附装置风机,在光滑玻璃表面吸附稳固,配备安全绳双重保险,高空作业安全感十足。”谈及研发攻坚的艰辛,蒲勇打开了话匣子:“商用场景和家庭环境完全不同,人流复杂、障碍物多样、地面材质差异大,最初我们的算法经常出现路径偏移、避障失灵的问题,那段时间,团队成员几乎天天扎在实验室里,连吃饭睡觉都在跟算法较劲。”“为了优化避障逻辑,我们连续一个月每天测试上百组数据,反复调整激光雷达、视觉传感器、超声波传感器的融合参数,常常熬到凌晨,实验室的灯光成了那段日子最醒目的坐标。在调试过程中,机器人对玻璃、反光地面识别失误的难题曾让团队一度陷入瓶颈。”算法中心工程

师杨启航一边滑动电脑屏幕展示算法模型,一边回忆道:“玻璃反光容易造成传感器误判,要么直接撞上,要么反复绕行清扫不彻底。那么段时间压力特别大,蒲总说每天陪着我们分析数据,公司其他领导也多次来实验室,鼓励我们不要怕犯错,本土企业搞创新,就是要啃硬骨头。”“山西本土科创企业,想要在全国机器人赛道站稳脚跟,必须攥紧核心技术。我们不求快,但求稳、求精,每一款产品都要经得起市场检验。”总经理孙晓普说,“技术再好,脱离实际场景就没有价值。研发要扎根市场,产品要贴合用户。”产品经理赵晋霞总是在测试现场,仔细记录着机器人清扫速度、续航时长、清洁效果等细节,也随时和研发人员沟通优化方向。“用户最在意的就是清扫干净、操作简单、适配场景广。为了精准把握市场需求,我会经常走访商场、企业园区、写字楼,收集一线使用反馈。之前有客户反

馈机器人边角清扫不到位,我第一时间把问题反馈给蒲总监和工程师,团队立刻调整清扫模块结构和算法路径,反复测试优化,最终解决了边角清扫难题。”赵晋霞说道。“晋霞带来的一线反馈,是我们研发优化最宝贵的参考。”蒲勇坦言,研发、算法、产品、管理层各司其职,紧密联动,才形成了高效的创新闭环。“有时候为了一个细节,我们几个人要争论很久,但每一次磨合,都是产品升级的契机。”正是这份精益求精、求真务实的研发态度,让嘉世达在智能清洁机器人领域稳步前行,不断突破自我。展望未来,嘉世达相关负责人孔德政表示:“公司将继续立足三晋沃土,依托科创力量,持续加大研发投入,集聚优秀人才,深耕智能机器人赛道,以自主创新驱动企业高质量发展,为山西智能制造产业升级注入强劲动能。”

创新前沿

山西建龙成功研发400g/m²超厚锌层镀锌带钢

科学导报讯 记者隋萌 5月20日记者获悉,山西建龙实业有限公司(以下简称“山西建龙”)在高端工业建筑用镀锌材料领域取得关键突破,成功研发出400g/m²超厚锌层镀锌带钢,并已应用于某重点工业厂房项目。该产品凭借卓越的防腐性能、优异的结构强度及绿色低碳优势,成为工业厂房钢结构专用升级材料,全面契合工业建筑轻量化、长寿命、高耐久的发展需求。常规镀锌带钢锌层厚度通常为40g/m²,耐腐蚀性较差;主流厚锌层产品为275g/m²,虽可满足一般性防腐要求,但在严苛工业环境下仍显不足。山西建龙此次推出的400g/m²超厚锌层镀锌带钢,精准破解了传统材料耐蚀不足、使用寿命短、后期维护成本高等行业痛点。在潮湿、腐蚀、多粉尘等严苛环境下,该产品仍能长期稳定服役,使用寿命较常规镀锌产品大幅提升。同时,其具备优良的冷弯成型、冲孔、焊接与装配性能,可适配厂房檩条、墙梁、屋面支撑、钢结构次构件等关键部位,顺应工业厂房大跨度、轻量化、施工快的设计趋势,全生命周期成本更低,契合“双碳”目标下绿色建筑的发展方向。据介绍,该产品在国内同类型材料中较为少见,属于面向高端工业厂房和钢结构领域的定制化创新产品,对生产装备与工艺控制要求极高。公司技术团队经多次研讨,制定了全流程精细化管控方案,重点对热镀锌工艺、气刀控制、移动风冷等关键环节进行参数优化,最终实现上下表面锌层均达200g/m²,总镀层量稳定在400g/m²以上,镀层附着力强,折弯不爆锌、不脱落,盐雾试验耐腐蚀性卓越。近年来,山西建龙通过EVI(早期供应商介入)模式,与国内多家钢结构加工龙头企业及总包单位建立深度合作,围绕结构用钢痛点打造定制化解决方案,持续以技术创新推动工业厂房钢结构材料升级换代。目前,其产品已广泛应用于标准化工业厂房、高端制造车间、物流仓储、工业园区配套设施等重点工程,并以施工便捷、成型稳定、防腐可靠、外观整洁等优势,获得多家设计院、钢结构加工厂和业主方的高度认可。