

我国固态电池产业化进程有望加速

► 本报记者 叶伟

近日,中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家研究中心研究员王春阳联合国际团队,利用原位透射电镜技术,在纳米尺度首次揭开固态电池突发短路成因,并提出相应对策,研究成果5月20日发表在《美国化学会会刊》上。受此消息影响,股市固态电池板块近期爆发式上涨,国轩高科、北汽蓝谷、滨海能源、英联股份、金龙羽等概念股普遍表现较好。

受访者表示,随着我国政策密集加持,行业企业加紧布局和技术关键难题取得突破,固态电池产业链正加速迈向成熟,将显著提速其产业化落地进程。

技术取得新突破

作为下一代动力电池技术,固态电池正受到业内广泛关注,成为全球动力电池下半场竞争的焦点之一。但固态电池中固态电解质的短路问题,一直是阻碍其发展的“拦路虎”。

近日,固态电池突发短路相关研究取得新突破。王春阳研究员联合国际团队利用原位透射电镜技术,首次在纳米尺度揭示了无机固态电解质中的软短路—硬短路转变机制及其背后

的析锂动力学。

该研究通过阐明固态电解质的软短路—硬短路转变机制及其与析锂动力学的内在关联,为固态电解质的纳米尺度失效机理提供了全新认知,也为新型固态电解质的开发提供了理论依据。

受访者表示,该项研究取得新突破,标志着固态电池技术离实际应用又近了一步,为新能源汽车产业发展注入了新动力。

近年来,我国在固态电池技术创新上加速跑。根据智慧芽数据,截至2025年5月16日,全球固态电池领域的专利申请超过4.6万件。其中,从技术来源(专利申请企业所属国别)看,全球固态电池领域的专利申请中,近37%来自日本,近30%来自中国,两者差距进一步缩小;从布局市场(专利申请所在国别)看,中国已赶超日本,是全球固态电池专利布局最多的市场,约占35%。

“当然,固态电池产业化目前存在诸多技术障碍,无论是固态电解质还是固—固界面、材料、系统集成等方面,都需要突破瓶颈技术。”中国第一汽车集团有限公司首席科学家兼研发

总院(科技创新管理部)高端汽车集成与控制全国重点实验室主任王德平表示,需要产业链企业、高校、科研院所协同攻关,从基础上解决底层核心技术,推动固态电池产业化。

重庆太蓝新能源有限公司产品负责人康丹苗说:“动力电池深陷里程焦虑、成本限制、安全风险的‘三角困局’,技术升级亟待突围,需要通过材料创新和工艺创新,攻克电导率和界面阻抗难题,实现固态电池安全性能提升、能量密度提升、循环寿命提升,推动其规模化量产。”

政策不断加持

一方面,固态电池技术取得突破;另一方面,固态电池领域利好政策不断。

今年2月份,工业和信息化部等八部门发布《新型储能制造业高质量发展行动方案》,明确将固态电池列为重点攻关方向,支持锂电池、钠电池向固态化发展,并提出2027年前打造3—5家全球龙头企业。4月份,工业和信息化部发布《2025年汽车标准化工作要点》,将固态电池写进全局规划与前瞻布局,提出要推动制定及发布车用人工智能、固

态电池等标准子体系;加快全固态电池、动力电池在役检测等标准研制,不断优化动力电池性能要求。

与此同时,固态电池标准体系建设取得突破。5月22日,中国汽车工程学会正式发布《全固态电池判定方法》团体标准,首次明确了全固态电池的定义,解决了行业界定模糊、测试方法缺失等问题,为技术升级和产业化应用奠定基础。

王德平表示,需要进一步加快固态电池标准的制定,特别是安全标准的发布;同时积极参与国际标准制定,发挥国际话语权。

企业加快布局

固态电池产业化,企业是不可或缺的重要力量。近年来,产业链相关企业纷纷竞逐固态电池这一赛道,加速推进技术研发和产品验证,并陆续公布了量产时间,努力推动固态电池技术从实验室走向市场。

5月17日,国轩高科股份有限公司(以下简称“国轩高科”)宣布,该企业首条全固态电池中试线已建成,设计产能0.2GWh,实现100%线体自主开发,核心设

备国产化率100%。当前,国轩高科正在不断优化设备工艺,已全面启动第一代2GWh全固态电池量产线设计工作。该企业相关负责人介绍说,该全固态电池中试样品电芯能量密度为350Wh/kg,单体容量达70Ah,系统能量密度可达280Wh/kg,助力新能源汽车实现千公里续航。目前该全固态电池已开启装车测试。

此外,宁德时代新能源科技股份有限公司透露,其在全固态电池技术研发上持续加码,计划2027年实现小批量生产,技术水平已处于行业领先地位;孚能科技(赣州)股份有限公司表示,能量密度高达400—500Wh/kg的全固态电池研发进展顺利,其中60Ah的硫化物全固态电池计划将于2025年年底向战略合作伙伴小批量交付;上海汽车集团股份有限公司表示,上汽新一代固态电池将于2025年年底在全新MG4上量产应用,上汽首款全固态电池“光启电池”将于2027年落地……

王德平表示,随着企业加快布局,预计能量密度达到400Wh/kg的全固态电池在未来2—3年内有望实现小批量装车,2030年左右完全可以实现量产。

磁悬浮节能装备掀起绿色动能“飓风”

本报讯(记者 张伟)“平均节电30%、运行噪音低于80分贝,在高温、高压以及大冷吨(制热量)研究上取得了一系列突破,全面超越传统设备性能。”5月21日,在由中国机械工业联合会组织的山东天瑞重工有限公司(以下简称“天瑞重工”)“磁悬浮热泵机组、磁悬浮冷水机组关键技术研究及装备开发”科技成果鉴定会上,由国内磁悬浮、地热能、工业余热、智慧建筑及设备检测领域行业专家组成的鉴定委员会,在听取了技术总结报告、用户意见并实地考察应用现场后,一致同意通过鉴定。

鉴定委员会专家指出,磁悬浮热泵机组、磁悬浮冷水机组在地热能开发利用、工业余热回收、数据中心制冷、智慧建筑节能等场景中,展现出显著的经济与社会效益。其创新设计解决了传统设备“能耗高”“噪音大”“油污染”“维护复杂”等行业痛点,为碳达峰碳中和提供了新的解决方案。

这意味着,磁悬浮节能装备正在掀起一场绿色动能“飓风”。

近年来,国家密集出台《关于促进地热能开发利用的若干意见》《推动热泵行业高质量发展行动方案》等政策,大力支持选用热泵替代燃煤锅炉,推动建筑、工业、农业等领域节能降碳。据专家测算,热泵市场规模有望突破万亿元,而磁悬浮热泵机组、磁悬浮冷水机组因其高效、节能、低噪、智能化等优势,将成为产业升级的重要驱动力。

“磁悬浮离心制冷压缩机和磁悬浮热泵机组、磁悬浮冷水机组的技术突破,加速了磁悬浮技术在数据中心、智慧建筑、工业余热回收等新兴场景的应用,巩固了我们在磁悬浮技术领域的领先地位。”天瑞重工总经理郑铁民表示,随着技术迭代与应用推广,磁悬浮热泵机组、磁悬浮冷水机组将实现大规模商业化,有望重塑暖通行业市场格局。

据介绍,天瑞重工是一家从事磁悬浮节能装备研发制造的高新技术企业,是我国磁悬浮动力节能技术领军企业,也是山东省节能环保装备产业链“链主”。



天瑞重工磁悬浮节能装备产品

深耕磁悬浮技术10余年,天瑞重工先后攻克了主动磁悬浮控制、高速磁悬浮电机、高效压缩等关键技术,研发出了磁悬浮离心空气压缩机和磁悬浮离心制冷压缩机两大系列产品,形成磁悬浮真空泵、磁悬浮鼓风机、磁悬浮空压机、磁悬浮蒸汽压缩机和磁悬浮热泵机组、磁悬浮冷水机组、磁悬浮低温余热发电机、磁悬浮飞轮储能等8类高效节能装备。自研发生产磁悬浮技术节能装备以来,天瑞重工已与数千家企业建立合作关系,覆盖水泥、造纸、氧化铝、发酵、钢

铁、化工、纺织、污水处理、建筑等高能耗行业,平均节电30%、噪音降至80分贝。目前,天瑞重工磁悬浮节能装备在国内用户中有着重要影响力,并远销海外13个国家。

此次通过鉴定的磁悬浮热泵机组、磁悬浮冷水机组,已经进入大规模应用,正在为高耗能行业提供绿色转型解决方案。此外,天瑞重工作为“全国磁悬浮动力技术基础与应用标准化工作组”秘书处单位,正牵头制定磁悬浮国家标准,并主导建成国家企业技术中心、国家级工业

设计中心及博士后科研工作站,形成“标准—研发—技术—产业”全链条创新体系。

据悉,下一步,天瑞重工将联合产业链上下游企业,研发适用于更多应用场景的新装备,推动磁悬浮技术逐步向航空航天、国防科技、海洋工程等领域延伸,加快打造具有国际竞争力的磁悬浮产业集群。

业内专家评价,磁悬浮产业的持续突破,不仅是中国制造从“跟跑”到“领跑”的缩影,更预示着磁悬浮节能装备将成为推动绿色发展的中坚力量。