

膨润土固沙和生态治理新技术研发成功

最新发现与创新

科技日报乌鲁木齐3月17日电(记者梁乐)记者17日从中国科学院新疆生态与地理研究所(以下简称“新疆生地所”)获悉,该所沙漠科研团队成功探明膨润土固沙机理,开发出膨润土固沙和生态治理新技术,并在野外试验中取得显著效果。这一发现有望为防沙治沙提供新路径。相关成果近日在线发表于国际期刊《环境技术与创新》。

膨润土是一种天然矿物黏土,具有

吸附性、吸水膨胀性、无毒等特点。科研人员历时5年,全面开展了膨润土添加对风沙土性质的改良及固定作用研究。

论文通讯作者、新疆生地所研究员李从娟介绍,他们按照0.1%到12%范围内的比例将膨润土掺入沙土,分析风蚀率、剪切强度、抗压强度等性能指标。研究发现,0.2%的膨润土含量就可以在流沙表面形成一层类似于生物结皮的物理结皮,低比例(<1%)掺入可用于生态恢复,改善风沙土的保水能力和物理性质;1%—2%掺入可以作为防风固沙材料;高比例(>5%)掺入则可用于

流沙沙漠矿区及路渠边坡的加固。

在新疆柴窝堡湖滨风蚀沙化区,科研人员通过在沙土中添加一定比例的膨润土以及有机肥等复合物,再选取适应当地土壤环境的耐旱、耐盐碱植物,成功让原本荒芜的风蚀沙地重见绿色,植被覆盖率显著提高。

李从娟认为,膨润土储量丰富,采用其进行沙漠化防治及风沙土改良,成本远低于传统的机械及生物防风固沙措施,也避免了化学固沙带来的二次污染,在风沙灾害治理和荒漠生态修复中具有较大应用潜力。

用“琥珀”守护电池安全

——新能源汽车动力电池三维隔热墙技术攻关纪实

创新故事

◎本报记者 杨雪

“电池安全吗?”
“天热会不会起火?”
“防水性能怎么样?”
……

随着新能源汽车进入千家万户,诸如此类的问题时常被消费者提及。

对于地处武汉的岚图汽车科技有限公司(以下简称“岚图”)而言,这样的疑虑更是要经常面对。一到夏季,当地气温高、雨量多,人们既担心高温引起电池故障,又担心汽车泡水后会漏电。

“单体电芯热失控后5分钟,电池不起火,这是国家标准。而我们做到了‘不冒烟!’”日前在接受科技日报记者采访时,岚图动力电池技术负责人刘振勇底气十足地说,“即便浸泡在百米深的水里超过72小时,‘琥珀电池’依然可以正常工作。”

这份底气的背后,是岚图在全球首创的新能源汽车动力电池三维隔热墙技术。

防“火烧连营”,为电芯构建“安全舱”

电池是新能源汽车的核心部件,也是最容易出现安全隐患的地方。事故撞击、雨水浸泡、老化短路、过充过放等都有可能触发电池内电芯热失控,诱发安全事故。

“车用动力电池往往由数百乃至数千个电芯组成,这也意味着存在成

百上千个热失控风险点。”岚图新能源汽车技术负责人黄敏告诉记者,“如果某个电芯过热引发其他电芯连锁反应,整个电池会急剧升温、过热、起火,甚至发生爆炸。”

要防止电芯连环热失控,阻断“火烧连营”是关键。问题很直接,但在解决方案上,国内外研究机构选择的技术路径各有不同。有的看重电池管理系统,持续升级软硬件改善电池热管理效能;有的专注电池冷却方案,采用顶部与侧面水冷为电芯散热;还有的聚焦电池封装技术,通过改变封装方式实现电池包整体抗压阻燃。

4年前,当岚图研发团队准备攻克这一难题时,大家的意见并不统一。有人重点应该放在隔热阻燃,也有人觉得绝缘散热才是焦点。

“其实大家说的都对。我一直在想,能否找到一种融合方案,一并解决这些问题。”刘振勇告诉记者,一次偶然机会,他看到包裹着昆虫的琥珀,思路顿时有了。

为什么不能像琥珀那样,将电芯封装起来?只要找到合适的材料,隔热、阻燃、绝缘都不是问题。

“就好比用特殊材料搭建出一个个‘安全舱’,将电芯悉数包裹起来。”刘振勇打了个形象的比方,“即使某个电芯出现‘暴躁’情况,也只能老老实实待在自己的舱内。”

技术路线直接明了,实施路径却错综复杂。

并不是将整个电芯一包了事这么简单。裸露在外,连接电路的电芯两极怎么办?研发团队苦苦思索解决方案。

“经过反复探讨,大家形成了‘上隔下散’的共识,就是在电芯顶部及四周铺设隔热阻燃材料,在电芯底部部署快

速散热系统。”黄敏介绍道。

不断完善电路设计,再三验证冷却方案,来回替换耐高温材料……最终,研发团队首创出三维隔热墙技术——电芯与电芯之间通过“琥珀”包裹隔离,电芯顶部布置耐1000℃高温的隔热阻燃层,电芯底部与高效液冷系统接触。

“‘琥珀’为电芯构建‘安全舱’,耐高温隔热阻燃层保护车内人员安全,液冷为极端情况下过热电芯‘降火’。”刘振勇说,即便车辆遭遇事故,造成挤压、燃烧、进水,“琥珀电池”依然能保持安全状态。

“在防火性能上,我们根据电芯失控后喷发的温度,用不同组合做实验,大概试了40—50种材料。”回忆起当年的实验场景,刘振勇笑道,“56个模块,每天跟点炮似的,你响我响它也响。”

为了控制重量与体积,研发人员从优化注胶工艺着手,一再改良材料及其用量,减少填充空间。不是关键材料的,能减则减;有重量更轻、体积更小的材料,能换都换。

替换再替换,改进再改进,大家反复尝试各种材料的组合与配比。历时一年多,经过不断优化材料构成与比例,研发团队终于找到了解决方案——在电池包内填充一种特殊有机硅复合材料。

“这种材料由有机硅聚合物、低密度隔热材料和阻燃剂构成,经铂金催化后形成高效隔热阻燃绝缘层。”黄敏说,它像透明的琥珀一样将电芯包裹其中。

试制产品进行安全性能验证时,现场鸦雀无声。

大家屏住呼吸,紧盯热失控系统试验箱内的动力电池。

50℃、100℃、200℃……箱内温度急速上升至300℃。

无冒烟、无起火、无爆炸,即使最靠近“炉火”的电芯,监测显示其温度也没有超过70℃。

“成功了!”大家欢呼起来。安全性能高、能量密度大的“琥珀电池”终于问世。

安装了“琥珀电池”的岚图汽车,从中国起步,驶向世界。2022年,驶入北欧;2024年,开进南欧……

“发展新能源汽车是我国从汽车大国迈向汽车强国的必由之路。”展望未来,卢放信心十足地说,“我们将持续发力科研攻关,推出更加安全智能的新能源汽车,为中国制造增添新亮色!”

“作为战略性新兴产业的新能源汽车,对经济社会全局和长远发展有着重大引领作用。如何推动新能源汽车产业高质量发展,成为演讲嘉宾讨论的焦点。”

作为战略性新兴产业的新能源汽车,对经济社会全局和长远发展有着重大引领作用。如何推动新能源汽车产业高质量发展,成为演讲嘉宾讨论的焦点。

“肯定成绩的同时,我们也清醒地看到,中国新能源汽车发展还面临一些困难和挑战。”工业和信息化部副部长单忠德坦言,从国际看,还需要共同构

建畅通稳定的全球产业链、供应链;从国内看,车用芯片、基础软件等仍有待加强攻关,新能源汽车低温适应性、安全性、充电便利性等还需要持续提升。

在万钢看来,我国有必要研究部署新能源汽车新的重大专项,面向未来5—10年,前瞻布局新体系的动力系统、新结构的燃料电池和动力电池、智能驾驶操作系统和芯片等基础前沿研究领域。同时,实行一批产业创新工程,重点推动全固态电池新型底盘结构和自动驾驶的系统核心技术发展等。

(下转第二版)

智慧春耕

◎本报记者 魏依晨 吴纯新 杨仑

在沉睡了一个冬天后,冬闲地是时候该被“唤醒”了。眼下,正值春耕春播、农田管护的关键时期,早谋划、早安排才会有好收成。如何科学打理好“春田”,是庄稼人当下要紧之事。

春管有了新模样

3月的东北春寒料峭,黑土地上,春天的田管有了新模样。

3月13日,在吉林省公主岭市刘房子镇山前村,吉林省农业科学院玉米研究所的科研人员正在为即将到来的播种工作做准备。“我们这台无人玉米小区播种机采用全自动电驱控制,结合北斗系统,可沿着设定路线实现无人化作业。”该研究所所长黄威说。

黄威介绍,这种办法在提高作业质量的同时,可确保种子水分、养分、通风条件等均匀一致,比传统人工播种的效率提高8—10倍。

眼下,吉林的农业科技人员正抓紧春耕前的时间,走进田间地头实地操作演示,并结合直播讲解、互动答疑等方式,实现零距离技术指导。

“我们针对吉林省农时准备了各项技术,进行贴心‘云助农’服务,为现代农业生产提供技术支撑。”吉林省农业科学院院长马国成说。

春风南下,吹至荆楚。

3月14日,华中农业大学植科院教授孙超、章元明和信息学院副教授翟瑞芳,来到占地万亩的湖北潜江碧农智慧农场。碧农智慧农场生产技术员、华中农业大学植科院22届硕士生倪明理现场演示无人机巡田。

碧农智慧农场先行建设1万亩智慧农业基地,规划3—5年内辐射周边,形成5万亩级智慧无人农场。

“智慧农场已安装了苗情监测、气象监测、土壤墒情监测、虫情监测、智能光感与管理系统。”倪明理说,如今的田管变了新模样。

“精准农事用数据说话。”翟瑞芳说,比如病虫害发生时,通过监测仪观察,再精准施用生物农药,既节约又有效。

随着集约化生产,病虫害种类危害日趋严重,生物防控如何与智慧植保创新融合?开发数字化生物防控智能决策平台,可实现生物防控技术的精准指导。”湖北省生物农药工程研究中心研究员曹春霞说。

「唤醒」冬闲地 管好春耕田

加强生态环境分区管控 为发展“明底线”“划边框”

——生态环境部有关负责人就加强生态环境分区管控的意见答记者问

◎新华社记者

《中共中央办公厅 国务院办公厅关于加强生态环境分区管控的意见》3月17日公开发布。意见出台的背景是什么?提出了哪些重点任务?记者就此采访了生态环境部有关负责人。

问:意见出台的背景是什么?

答:生态环境分区管控是保障生态功能和改善环境质量为目标,实施分区差异化精准管控的环境管理制度,是提升生态环境治理现代化水平的重要举措。

实施生态环境分区管控是以习近平同志为核心的党中央作出的重大决策部署。从长江保护法、黄河保护法、海南自由贸易港法、青藏高原生态保护法、海洋环境保护法和43部地方性法规均对加强生态环境分区管控,实施生态环境准入清单管理作出规定。

截至2021年底,全国省、市两级

生态环境分区管控方案全面完成并发布实施,初步形成了一套全域覆盖、跨部门协同、多要素综合的生态环境分区管控体系。

意见深入贯彻习近平生态文明思想,落实全国生态环境保护大会部署,提出新时期全面加强生态环境分区管控的主要目标、重点任务和保障措施,对服务国家和地方重大发展战略实施、助推经济社会高质量发展、支撑美丽中国建设具有重大意义。

问:生态环境分区管控工作推进的总体要求是什么?

答:意见锚定两个时间节点目标要求:到2025年,生态环境分区管控制度基本建立,全域覆盖,精准科学的生态环境分区管控体系初步形成。到2035年,体系健全、机制顺畅、运行高效的生态环境分区管控制度全面建立,为生态环境根本好转、美丽中国目标基本实现提供有力支撑。

搭建平台 助企向“新”

近年来,河北省秦皇岛市抚宁区通过搭建产业创新扶持平台和加强精准服务等措施,助力科技型、创新型中小企业向“专精特新”方向发展,为推动区域经济高质量发展增添新动能。据介绍,目前该区共发展国家级“专精特新”“小巨人”企业41家,涉及装备制造、新能源、新材料等领域。

图为3月16日,工人在河北省秦皇岛市抚宁区一家特种玻璃企业的生产车间工作。
新华社记者 杨世裘摄



中国电动汽车百人会论坛(2024)热议——

加快汽车电动化智能化转型

◎本报记者 刘垠

2023年,中国新能源汽车产销规模连续9年位居世界前列,新能源汽车在销量中的占比达到31.6%。从动力电池销量看,全球排名前十的企业中,中国动力电池企业占据6席。

在3月16日举行的中国电动汽车百人会论坛(2024)高层论坛上,中国科学技术协会主席万钢“数说”新能源汽车产业取得的成效。“经过20多年努力,我国新能源汽车领域以持续的科技

创新为引领,带动产业高质量转型升级,培育了一大批高素质人才成长,催生了高水平开放市场,形成了具有全球影响力的新质生产力。”万钢深有感触地说。

巩固和扩大我国在新能源汽车领域来之不易的领先优势,国资央企责无旁贷。国务院国有资产监督管理委员会副主任苟坪介绍,近年来,国资央企把握技术变革和产业变革趋势,谋划实施新能源汽车转型发展战略,其中,长安汽车实施香格里拉计划,全面启动电动化转型;东风公司组建高端电动品牌岚图汽

车,全力进入新能源赛道。“凡是有利于把央企新能源汽车搞上去的政策与举措,我们都要大胆探索,推动企业心无旁骛创新、放开手脚促转型。”他说。

作为战略性新兴产业的新能源汽车,对经济社会全局和长远发展有着重大引领作用。如何推动新能源汽车产业高质量发展,成为演讲嘉宾讨论的焦点。

“肯定成绩的同时,我们也清醒地看到,中国新能源汽车发展还面临一些困难和挑战。”工业和信息化部副部长单忠德坦言,从国际看,还需要共同构

建畅通稳定的全球产业链、供应链;从国内看,车用芯片、基础软件等仍有待加强攻关,新能源汽车低温适应性、安全性、充电便利性等还需要持续提升。

在万钢看来,我国有必要研究部署新能源汽车新的重大专项,面向未来5—10年,前瞻布局新体系的动力系统、新结构的燃料电池和动力电池、智能驾驶操作系统和芯片等基础前沿研究领域。同时,实行一批产业创新工程,重点推动全固态电池新型底盘结构和自动驾驶的系统核心技术发展等。

(下转第二版)