



湖南工大席柳江博士团队研发

新一代锂电池隔膜黏合剂性能国际领先

株洲日报全媒体记者/陈驰
通讯员/尹荔玮

日前，湖南工业大学材料与先进制造学院席柳江博士团队研制的锂电池高耐热隔膜黏合剂，在全球首次实现隔膜耐热温度超过200摄氏度，并保持性能稳定。

而此前，这项技术掌握在日本和韩国手中，国外将隔膜耐热温度控制在160摄氏度左右。席柳江团队研制的产品，不仅打破了国外垄断，实现了国产替代，更让产品的性能达到了国际领先。



席柳江团队正在进行实验。通讯员供图

1

产品性能达到国际领先

什么是锂电池高耐热隔膜黏合剂？席柳江介绍，锂电池由正极材料、负极材料、隔膜、电解液等主材及其他包辅材组成，隔膜最具技术壁垒。当电池热失控时，隔膜受热收缩容易短路，需要涂上一层无机材料。他们研发的产品，就是涂在这层无机材料与隔膜之间的“胶水”。

眼下，该产品已经通过了系列高温环境中的耐热性研究实验及电芯针刺实验等安全测试，性能均达到国际领先水平。

席柳江介绍，锂电池在180摄氏度左右就会熔化，由于锂电池封装隔膜导致电池短路，引起电池过热失控，是目前新能源汽车电池火灾的重要原因。

“高耐热隔膜黏合剂在2018年开始立项，在2020年开发出第一代高耐热隔膜黏合剂GR-506产品，2023年上旬开发出第二代高耐热陶瓷隔膜黏合剂GR-508产品。”席柳江说，今年上半年下游客户完成了全面评测，并开始小批量采购。

谈及产品研发过程，席柳江感慨“一波三折”。最大的难题一方面是粘接力问题，随着材料玻璃化转变温度提高，即耐热性提高，胶水的粘接力急剧下降，很容易变成塑料粉一样失去粘接力；另一方面是水分残留问题，胶水耐热性提高，需要含有更多的有机聚合物盐类成分，但是盐类成分增加，吸水性增强，制作出来的陶瓷隔膜残留水分高。

席柳江说，正是一路走来的种种坎坷，也造就他和团队成员不服输的性格，科研人员就是要直面失败，要有韧劲，这也是他们能够解决难题最重要的原因。

目前，由该团队研发的第三代产品GR-508系列，胶水耐热从第二代产品的180摄氏度左右，提高到200摄氏度以上，且水分残留量低于万分之五，受到多家厂商的青睐。

2

创业团队仅剩“独苗”坚守

一路走来，42岁的席柳江感慨，从2015年在中南大学攻读硕士期间，开始接触锂电池材料，在这个领域已经扎根近20年。2011年，于他而言，可谓是创业的起点。

当时，席柳江拿到了香港政府奖学金，正是在香港城市大学攻读博士学位的第二年，研究方向明确为锂离子电池材料。就读期间，同学告诉他，从环保角度看，锂离子电池水性黏合剂未来前景很好，替代油性黏合剂是必然趋势，找准一个细分领域下苦功夫，更容易在行业中冒尖。

席柳江说，当时，我国的锂离子电池产量和市场规模已跃居全球第三位，但除了负极材料及其工艺相对成熟外，电池技术尚待改善，不少材料主要依赖进口。

在这样的市场背景下，席柳江和同学埋头实验室，从事水性黏合剂方面的研究。席柳江将省吃俭用攒下的全部家当拿出来，再向父母借了一笔钱，凑齐50多万元，加上同学的投资，于当年12月，在株洲成立了公司。

然而他的创业之路，却是布满荆棘。2013年，席柳江毕业回到株洲，公司的状况令人汗颜，钱花得所剩无几，合格的试制品却遥遥无期，一起创业的团队成员，有人选择了离开。

“当时心里是失落的，全部家当投进去了，还欠了外债。放下过去未了，可不做更是有不甘。”席柳江说。

这一年，他先解散了员工队伍，并承诺等事业有起色，再请他们回来。席柳江则继续留下做实验，独自一人，每天与瓶瓶罐罐打交道。

3

峰回路转迎来新的生机

实验室的枯燥生活，席柳江坚持了一年。2014年，席柳江前往湖南工业大学任教。这样一来，不仅解决了生计问题，也能利用业余时间，继续进行样品研发，并在各大高校结识了更多同领域的专家。

2015年，峰回路转。在朋友介绍下，一香港贸易公司找到席柳江，想请其帮忙开发一款陶瓷隔膜水性黏合剂。席柳江根据对方的要求，从自己的“实验品”里挑了一款进行改良，并寄给对方测试。

“各种参数比较下来，与进口产品区别不大。”很快，该贸易公司反馈给席柳江这个喜讯，并建议他将产品的性能进行优化。

通过反复打磨，这款陶瓷隔膜水性黏合剂成功量产上市，席柳江也把这前亏损的钱都还上了。

这几年，随着新能源汽车的兴起，锂离子电池的稳定性和安全性，成为大家关注的焦点问题。作为锂离子电池的四大主材之一，隔膜最具技术壁垒，也最晚实现国产化。隔膜不仅要保证电池安全，更要使电池与充放电相关的功能得以实现，重要性不言而喻。

“当电池热失控时，隔膜受热收缩容易短路，所以要涂上一层无机材料。如果用作黏合剂的胶水不耐高温，这层无机材料很容易脱落。我们研发的溶液型高耐热锂电水性黏合剂，在耐热性上提高到200摄氏度，大大提升电池的安全性，领先于国内同类产品。”席柳江和团队，依托高校的技术力量，研发能力日益精进，其研发项目也成功入围第七届创新创业大赛新材料全国行业赛，锂离子电池水性黏合剂一代产品和二代产品均入围“中国好技术”。

4

产品研发要围绕企业需求

如今，该团队研发的第三代产品，也得到了业内行家的肯定。俄罗斯工程院外籍院士、湘潭大学教授王先友，中南大学教授刘洪涛等知名专家对于该项研究给予高度评价。他们认为，该专利技术实现锂电池中涂覆膜收缩温度大于锂电池熔点温度，使锂电池具有更高的安全性和更长的寿命。

由席柳江创立的公司，专注于锂电池水性黏合剂研发、生产、销售，是国家高新技术企业。目前，该企业正在湘潭高新区加速建设年产5万吨的锂电池材料项目，建成后预计年产值超10亿元。

席柳江说，随着产品的不断迭代和多元化，团队对产品的竞争力和市场前景非常有信心，等产业做大做强了，他们是从株洲起步，也想再回株洲成立厂区，并进驻长沙，以长株潭为起点，走向更远更高。

在与记者沟通中，对于创新创业，席柳江也有自己的心得。他说，怎么打破“产学研”的合作壁垒，科研人员不要只看到一个行业的潜在前景，更应该借助资源，走出去多交流，了解企业所需，将产品的研发方向与企业的需求挂钩，才能有及时落地转化的机会。

金融助推创新成果转化对接大会九月举行

株企将迎来新一轮金融“活水”

株洲日报讯（全媒体记者/陈驰 通讯员/沈杰 贺杰）8月28日，记者从市科技局获悉，2024年金融助推创新成果转化活动，将于9月19日至20日在株举行，活动邀请一批国内知名创投机构走进株洲，助力我市创新成果转化及新质生产力发展。

市科技局负责人介绍，届时，省直相关部门及金融管理单位、省内外基金会、60余家私募基金、高校院所创新团队，以及株洲工业软件、北斗应用、人工智能、低空经济等领域的国家级巨人、单项冠军企业、专精特新企业及初创企业等齐聚一堂，共谋发展。

与会嘉宾将考察我市工业软件、北斗应用、人工智能、低空经济等领域的代表企业。金融助推创新成果转化对接大会，也将是干货满满。金融机构代表将就“产业资本赋能创新成果转化”等主题进行演讲，股权投资企业及院所代表发言，分享他们是如何通过股权投资、科技创新做大做强经验。

一批株洲科创企业代表，也将通过现场路演方式，介绍公司基本情况、项目背景、市场前景、商业模式、运营状况、未来规划、融资及资源需求等情况，由证券公司、基金机构、中介机构代表从技术优势、发展潜力、财务规划等方面对路演项目进行点评与建议，通过现场交流，寻求合作机会。据了解，我市“投早投小投硬科技”第一批投资项目，将在对接活动中完成签约。

天元区首宗农村集体经营性建设用地成功入市

株洲日报讯（全媒体记者/谢林格）8月28日，天元区首宗集体经营性建设用地入市成交签约仪式举行。位于天元区三门镇响水村的一块总面积7.97亩的土地，以297.08万元被株洲石三门农业发展有限公司拍下。此次签约成交标志着天元区深化农村集体经营性建设用地入市试点工作取得实质性成果。

据悉，该地块土地性质为商服用地，出让年限40年，将用于建设集农业技术培训、接待、团建、乡村旅游于一体的综合中心。

农村集体经营性建设用地入市，是我国土地制度改革的重创，更是增加农村集体收入、破解农村发展瓶颈、助力乡村振兴战略的重要抓手，为进一步完善土地资源配置、激活农村土地要素市场，加快城乡融合发展发挥积极的推动作用。

天元区作为全国农村集体经营性建设用地使用权入市改革试点区，始终坚持审慎稳妥推进、守住底线红线、节约集约用地、同地同权同责的工作原则，在全域范围内精准排查建设用地数据，全面摸清底数；

组织人员成立调研组，深入浏阳等地详细了解集体经营性建设用地情况，打牢良好基础；研究制订集体经营性建设用地入市工作方案，加强规范指导，高效有序推进全区农村集体建设用地入市工作。

天元区政府相关负责人表示，下一阶段将严格按照各项工作时间节点要求，在规划引领、产业准入等关键问题上试出成效经验。同时，全面总结深化试点期间的经验做法和成果成效，努力为农村集体经营性建设用地入市工作提供“天元经验”。

荷塘区无人管养道路“变身”老旧小区焕新颜

株洲日报讯（全媒体记者/向胤蓉 通讯员/易昭璇）在2024年荷塘区人大代表票决的民生实事事项中，由荷塘区城管局负责的无物业小区及无人管养道路改造项目稳步推进，并取得显著成果。近日，记者深入多个社区，实地探访了这些变化给居民生活带来的积极影响。

在袁家湾社区中南小区后门，原本坑坑洼洼的“烂路”变成了崭新的沥青路。常年奔波在这条路上送货的司机小刘对记者说：“以前在这条路上开车很颠簸，下雨天送货更是苦不堪言，现在送货轻松多了。”据悉，该路面提质改造面积共计1220平方米，增设栏杆62.6米。

在芙蓉社区粮库、水竹社区华南小巷路段，一条条平坦整洁的道路映入眼帘。“原来道路尘土飞扬，路面坑洼，车辆都不愿意从这过，居民出门也不方便。”在华南小巷经营超市的张先生说出了周边居民的心声：“现在路修好了，来往的人、车辆都多了，营商环境好多了！”

“3条无人管养道路提质改造项目都是今年4月份左右完成，改造面积共计3200平方米左右。”荷塘区城管局负责人介绍，改造工程启动以来，区城管局、施工单位克服困难，在附近居民的配合下，科学安排施工、灵活配置资源，不断优化工作方法，开足马力加快项目建设，超前完成预排工期。

项目施工方负责人唐浩表示：“5月份相继完成了消防小区、东城家园二期小区增设道闸、智能车牌识别系统、安装摄像头等项目，但由于现在天气炎热，钨钼小区屋顶漏水修复等项目将根据天气情况进行再行。”

接下来，荷塘区城管局将继续对荷花小区、钨钼小区等无物业小区进行路面改造、增设道闸、安装太阳能路灯、摄像头、单车棚，对“四化”后期临街门面进行招牌、空调格栅拆除，对屋顶漏水进行维修等。

“天使敲门”项目助25岁残疾小伙走出家门

株洲日报讯（通讯员/史丽敏）近日，25岁的小佳满头大汗地在一户残疾人家庭中忙碌着，他细心地清洗着电风扇和空调，一边干着活，一边开心地说：“我觉得每天非常充实，很开心！”

家住芦淞区欣月社区的居民小佳，大专毕业，在他9岁上小学的时候，遭遇了一场车祸，头部受到重创，造成大出血，形成了智力和肢体上的残疾。由于右手残疾，加上说话不太利索，小佳一直在家没有就业，与爷爷奶奶同住，生活单调且孤独。“我好想出去工作，哪怕工资很少也没有关系，至少可以找人聊聊天。”小佳的话语中曾透露出对融入社会的渴望。

幸运的是，从今年6月开始，小佳的生活迎来了转机。株洲市爱慕家助残服务中心启动了“天使敲门”重残入户访视项目，该项目通过了解100个残疾人的生活现状和基本公共服务情况，协调有关资源，解决其最紧迫、最现实、最困难的问题。小佳就是助残志愿团队合力打造“志愿助残+残疾人就业服务”新模式的重点帮扶对象。

为了进一步帮助小佳实现自我价值和社会价值，社工们为他量身定制了一套就业培训计划。经过一个多月的认真学习和刻苦练习，小佳掌握了理发、家电维修及简单维修等实用技能。今年7月25日，他正式开始了上门服务生涯。

在服务过程中，小佳以他的真诚得到了残疾朋友的夸奖。一个月下来，他不仅获得了几百元的报酬，更重要的是他找到了生活的方向和目标，真正实现了个人价值和社会价值的双重提升。



举办托育培训提升从业人员服务水平

为提升托育机构从业人员理论知识和实践操作能力，加强托育行业规范化管理，近日，株洲市托育机构从业人员专业能力提升培训会在市妇幼保健院举行，来自株洲市各县市区130余家托育机构共198名从业人员参加培训。

此次培训邀请了湖南省早教托育学会会长陈曼等业内专家现场授课，为学员们带来了当前托育服务发展趋势及政策解读，并就如何提升托育机构照护质量进行了讲授和指导。此外，培训会还特别设置了托育机构保育技能实操演练以及亲子活动，以提升托育从业人员的专业能力。

株洲日报通讯员/杜叶颖 供图

小朋友们争做“神投手”垃圾分类活动趣味横生



近日，栗雨街道景园社区携手街道综合行政执法大队及天元区环境卫生服务中心，在颐景园小区成功举办了一场趣味横生的垃圾分类实践活动，旨在通过实践提升居民特别是孩子们的环保意识。

活动中，街道的党员干部化身环保导师，向小朋友们发放了精心设计的垃圾小卡片。孩子们凭借自己新学到的垃圾分类知识，化身成为“小小分类师”，仔细辨别卡片上的垃圾种类，并准确无误地将它们投放到对应的模拟垃圾桶中。这种寓教于乐的互动方式，让孩子们在欢笑中加深了对垃圾分类规则的理解与记忆。

株洲日报通讯员/罗冲 供图