

左手匠心织“麻布” 右手破难制“华装”

四川玉竹麻业有限公司推动苧麻纺织技术创新

进入车间,更换服装,软麻、梳理、纺纱……上午9点,四川玉竹麻业有限公司(以下简称“玉竹麻业”)的纺织工人们便开始了一天的工作。公司运用高品质36Nm苧麻紧密纺针织用纱技术织造出的苧麻纺织品,不仅克服了纯麻制品粗硬、易皱等缺陷,而且有效改善了纯麻制品的手感、外观,使其具有真丝的触感。

玉竹麻业是专业从事苧麻新材料(纤维、纱线)、特种纱线研发、生产、经营于一体的国家高新技术企业,在即将举办的首届“科创会”上,该企业的高品质36Nm苧麻紧密纺针织用纱技术将作为10个开重大高新技术推广项目之一,在开幕式上重磅发布。作为行业领先企业,玉竹麻业如何以技术破难,实现产业升级呢?

困境

看体量:达州苧麻面积和产量居全国之首
陷低谷:产业发展定位不准,产品滞后、质量欠优

苧麻在我国种植业和纺织业发展历史悠久。苧麻纤维具有吸湿、排汗和天然的抗菌功能,在国际上被誉为“天然纤维之王”“纤维软黄金”。长久以来,达州市大竹县盛产苧麻,种植面积和产量均居全国之首,是名副其实的“中国苧麻之乡”。

然而,当地的苧麻产业曾走过一段低谷期:因环境污染较大、发展定位不准、产品研发滞后、质量欠优等问题,总产量减少了80%。近十年时间,由于产业困顿

不前,当地先后有20余家企业退出行业,玉竹麻业也受到严重影响。

“究其原因,是技术遇到瓶颈。”玉竹麻业负责人张小祝从事苧麻纺织技术,企业管理研究多年,他懂技术,更对苧麻有深厚情结。“市场对产品要求更高了。传统苧麻衣服刺痒感强,穿着不舒服。”张小祝总结道。

2005年,张小祝收购现在的玉竹麻业,他坚持攻关9年,陆续投入1亿元的资金,但收效甚微。“苧麻纤维构造中的空隙大,透气性好,吸水多而散湿快,非常适用于服装、床品、汽车内饰、医卫抗菌等领域,但因苧麻纺织品存在易起皱、色牢度差、刺痒感强且不亲肤等问题,一直难以进入相关品类。”

有优势,也有软肋,如何提升短板?张小祝认为,关键是要突破苧麻刺痒感强、易起皱、色牢度差的技术瓶颈。

破难

找出路:明确发展定位,实施技改、品改
攻难关:解决苧麻织品刺痒难题

2014年,公司与中国工程院院士、纺织材料学教授姚穆签订战略合作协议,借助其研发团队开展技术创新。

“高、新、特、精、优”,姚穆院士迅速为公司产品织造和研发作出界定。“高,是高性能苧麻制品;新,是新功能性的苧麻制品;特,是特殊结构、特殊功能、特殊要求的苧麻纤维及产品;精,是精细化产品;优,是一流优质产品。”张小祝说,清晰的定位为公司发展指明了方向。

接下来,公司对全厂生产系统进



工人在络筒机上忙碌

行改造升级,引进先进纺织设备、开展多个新产品研发项目,实现劳动生产率与产品科技含量的双提升。10余年来,玉竹麻业推进产业技术创新的脚步不停,其创新发展、提升品质的首步,更是在育种环节就已展开。

“‘玉苎一号’是我们公司和达州市农业科学研究院共同研发选育的一个高支苧麻品种,纤维支数高达2740支,残胶率低于30%。”玉竹麻业技术人员别晓东介绍,该品种是目前全球最高支数的一个苧麻品种,其透湿性、透气性、吸湿性等各项舒适性指标优良。

有了源头优势,在产地和技术的利好下,玉竹麻业再通过改造苧麻纺纱机牵伸附加装置,将毛紧密纺纱装置用于苧麻行业,以此做适宜于苧麻纺纱的改造。“高品质36Nm苧麻紧密纺针织用纱技术可大幅度提高苧麻纱线品质,克服传统苧麻纱毛羽多、表面发毛、疵点明显等缺点。”张小祝进一步解释说,“羊毛扎人,羊绒不扎人。技术优化了苧麻纤维的优良特性,织造出的混纺产品强力高、手感柔软、耐磨性好,适合于制作T恤衫、高档衬衫及家庭装饰类织物,创新解决了苧麻织品刺痒的难题。”

如此一来,玉竹麻业使原来单

一用于纺织麻布的苧麻纱线用到了高端服装生产,还将研发产品运用到了医卫抗菌、军队作战服、航天航空等领域,将苧麻纤维纺织品吸湿、排汗和天然的抗菌优异功能发挥得淋漓尽致。

成势

提效益:“中国草”变“中国宝”
聚优势:拥有先进苧麻长纤紧密纺纱生产能力

技术瓶颈攻破后,效益也随之显现:公司的玉苎牌麻纤维售价高于国内市场价30%,苧麻纱售价高于同规格一线品牌亚麻纱市场价15%,畅销国内外中高端市场,让传统种植的“中国草”成为了“中国宝”。

从昔日的小麻纺厂,到今日发展成为国家高新技术企业,科创会开幕式上,玉竹麻业的高品质36Nm苧麻紧密纺针织用纱技术势必将获得多方关注。

据悉,“科创会”筹备前期,玉竹麻业的科技服务“保姆”积极向大会推介这项技术,以此助力公司开拓新的合作市场。“在突出苧麻纤维产业科技引领、深化品牌打造、提升核心竞争力等方面,将不遗余力地服务到位。”该项目的科技服务

“保姆”表示。在玉竹麻业产品展示馆内,陈列着军

重大科技成果亮相“科创会” 以技术助推创新型国家建设

(上接1版)

这类结构件尺寸更大、结构更扭曲复杂、刚性更弱,加工过程中极易出现变形、颤振等问题,且精度要求更高,制造难度空前。采用传统基于工程经验的加工工艺方法,零件制造精度无法满足要求。该项目突破了变形控制、颤振抑制、制造装备精度保障等关键技术,建立了多曲面异形复杂结构件加工技术体系,保障了多个型号飞机的成功研制。该项技术可广泛应用于C919、蛟龙600、运20等大型民用航空器。

二重(德阳)重型装备有限公司的“航空、核电及石化等领域超大构件高效率、低成本增材制造技术”,以航空、核电及石化等领域的典型超大型关键构件为对象,研究开发“传统制造+局部增材+增材强化”的构件及高性能锻模制造技术,形成高效率、低成本制造方法。公司负责人表示,该项技术中建立锻造—增材复合制造相应设计方法,打造制造工艺规范及评价标准成套体系,进行技术应用验证及示范,为航空、核电、石化等领域高端装备制造探索了一条新途径,在提高制造效率、降低制造成本的同时,进一步提升了我国航空、核电、石化等领域高端装备制造的创新力。

而泸州懋威科技有限公司研发的“微小型涡喷航空发动机”,同样也是该领域的代表。该成果采用通用核心机的思想发展系列化微小型涡喷发动机,主要用于靶机、无人机等飞行器的动力,以及航模及固定翼无人机的动力,可自主设计、研制、核心部件加工、总装、试车,解决了微小型航空发动机研发周期长、研发和制造成本高的问题。

核心攻关 推动行业跨越提升

在这批重大科创项目中,还有项目推动了行业大幅提升,为跻身世界先进行业作出了重大贡献。来自四川大学的“无铬生态皮革清洁生产技术”便是其中之一。

在皮革制染诞生的100多年里,“铬”一直是其中无法替代的原料,但进入21世纪以来,皮革行业

队防化作战服、高档墙纸、床上用品、汽车内饰等特色展品。这周,玉竹麻业将带上这些特色展品,在“科创会”开设的专场推介会上向参会专家、学者、嘉宾现场展示自己的苧麻纺纱技术。

“我们是国内苧麻行业唯一规模化采用紧密纺纱的企业,已形成16000锭(其中8000锭特种纱线)国际最先进的苧麻长纤紧密纺纱生产能力。通过本届大会,希望能把企业的创新技术推介给更多的毛麻纺织同行,共同做深、做精、做大、做强苧麻纤维纺织产业。”张小祝对大会充满期待。(本报记者 曾青瑶)

的污染一直困扰着业界。皮革污染的问题不能解决,皮革清洁生产不能实现,皮革行业就不能健康、稳步地向前发展。四川大学王亚楠教授团队的“无铬生态皮革清洁生产技术”从源头上彻底解决了传统制革过程中的重金属铬污染问题,构建了无铬鞣制染整关键材料研发和生产、生态皮革制造和制品加工的全产业链集成技术,并建立了相关生态性评价方法及标准,使我国在无铬生态皮革制造这一皮革行业国际前沿竞争领域率先取得了系统性突破,引领了我国皮革行业绿色可持续发展,显著增强了我国皮革行业的国际竞争力。

而中国工程物理研究院应用电子学研究所研发的“X射线FLASH放射治疗装置”则大幅提升了我国自主研发的放射治疗装置的技术水平。该装置是基于射频超导加速器技术研发,涉及的关键技术还包括光阴极直流高压电子枪、旋转式X射线旋转靶、高剂量率X射线测量。对比传统X射线放射治疗设备,该装置具有治疗时间短(照射时间只需要1秒钟)、疗程短(只用一次照射)和费用低的特点;对比电子线FLASH放射治疗设备,具有穿透深度大、能够治疗深度肿瘤的特点;对比质子线FLASH放射治疗设备,具有设备造价低的特点。

同样为行业带来大提升的还有“高含盐废水综合治理技术”。随着我国经济和工业的快速发展,高盐废水的排放量日益增加,给高盐废水的处理带来了一定困难。自贡市轻工业设计研究院有限责任公司的“高含盐废水综合治理技术”致力于天然气、页岩气、太阳能光伏(多晶硅)和煤化工等清洁能源领域开采企业提供工程技术服务、科研服务、EPC总承包及废水运营处理服务。公司负责人介绍,该项成果还可应用于食品、医药、煤化工、电站脱硫脱硝废水、化工行业废水等其他清洁能源领域开采废水治理企业中,充分发挥清洁能源领域高盐废水处理和资源化利用技术优势,为清洁能源领域开采行业工业化进程提供技术保障,为实现行业清洁生产 and 循环经济、资源化利用等作出贡献。(本报记者 马静璠)

“机器钢铁侠”让截瘫患者重新站起来

(上接1版)

程洪表示,成果转化正是目前我国科技发展面临的薄弱环节。“四川省科协搭建的‘天府科技云’平台,为企业和科技工作者提供了一个供需对接的平台,能够有效促进科技成果转化。”谈及“天府科技云”平台,程洪对记者说,“得知我们学校的高科技成果和系统产品后,省科协领导来校调研,为我们的项目担任‘科服保姆’,这让我们非常受益。现在,我们团队已经通过‘天府科技云’平台接到了不少企业的咨询电话,对很多的初创型科技成

果起到了有效促进作用。”

目前,还有许多新型外骨骼机器人仍在试验中。“下一阶段,我们希望在人机交互、理解上取得进一步突破。”对于外骨骼机器人未来的研发,程洪说,“我们团队最大的梦想就是让越来越多的患者通过外骨骼机器人,增强生活能力,能自己上下楼梯、到室外散步等。”

“科技让生活变得更美好,满足人民群众对美好生活的向往是科技工作者的使命,也是所有科技工作者应该永远保持的初心!”程洪如是说。(本报记者 黄东方)

打破能源壁垒 “气态共冷凝法生产镁锂合金”技术将盐变为新型燃料

“自然界的天然矿物多是共生,而现实用的金属是以合金形式存在。这项技术利用天然矿物资源,简单与无价物分离后形成的复合化合物,通过热还原技术得到合金或进一步制取多金属粉体,这是对现有轻金属冶金学和合金材料制造的‘颠覆’;而得到的多种轻金属燃料,则是对现有能源的‘颠覆’。”四川万邦胜辉新能源科技有限公司特聘专家、东北大学冶金学院教授张广立介绍道。

为践行国家创新驱动高质量发展战略,四川大学、西南交通大学、东北大学与四川万邦胜辉新能源科技有限公司携手,不断攻克难题,最终实现了两个“颠覆”。

对材料制造业的“颠覆”

通常来说,如果通过传统工艺从天然轻金属矿物中获得单一纯金属,是需要复杂的工艺流程,且制造成本昂贵;另一方面,由于合金元素物理、化学性质差异较大,如果用单一金属合成制取合金,传统工艺会造成合金金属收率低、力学性能不稳定等情况。

“我们以镁锂合金为例,来说明轻金属合金的制备。金属镁的制备以菱镁矿或白云石为原料,前者采用煅烧氯化电解,后者采用煅烧金属热还原得到粗镁,通过精炼得到99.5%的金属镁,蒸馏后可获得99.99%的镁。

金属锂以锂辉石等矿物,通过选矿、硫酸化焙烧、浸出、等工序得到99.5%的碳酸锂,氯化反应转化为氯化锂电解,蒸馏精炼后得到金属锂。镁熔化再加入金属锂,可得到镁锂二元合金,或添加其他合金元素得到多元合金。但由于镁和锂熔点、密度等性质差别大,加之金属锂活泼、易氧化燃烧的特性,往往合金金属收率低,且合金成分不均匀、偏析、力学性能不稳定。同时,用传统电解法制取金属锂,因为氯气的排放、环境污染等原因,需要对生产设备、环境治理投入的资金量大。”张广立说。

针对这种情况,四川万邦胜辉新能源科技有限公司研发的“气态共冷凝法生产镁锂合金”技术,为熔点和密度等差异大的两种或两种以上的金属,制备无偏析的合金寻找一种新方法。该项技术利用锂盐、白云石、石灰石等为主要原料,采用金属热还原技术成功地生产出不同组分的镁锂合金,并实现产业化。

“这项技术优势突出,经济效益明显,与传统工艺相比,原材料来源广泛,价格低廉,固定资产投资可减少50%,制造成本降低40%,能耗降低50%,避免了氯气的污染,对环境更友好。生产的镁锂合金含锂量从5%至93%,在常态下利用半连续铸技术即可生产国家急需的镁锂、铝锂合金,打破了美国对我国轻金属合金材料的封锁,填补了国

内技术空白。”四川万邦胜辉新能源科技有限公司董事长周君介绍,“目前,采用这项技术获得的二元或多元轻金属合金,已轧制成锂电池的富锂电极,有望使锂电池储能能力增加,充放电次数更高,寿命更长,也为航天、航空、行走机械等行业提供了廉价的超轻结构材料。”

对现有能源的“颠覆”

近几年,有国外机构开展了对轻金属燃料的研究,但均集中在用镁粉做轻金属燃料上,这类固体燃料已在航天、航空部分领域得到应用。

据了解,这类固体燃料是利用天然资源,如含有钠、钾、锂、镁等轻金属氯化物的盐类,去无价物等杂质后脱水,采用热还原法生产混合轻金属,再以它们为原料采用雾化法制取轻金属粉体。虽然钠、钾、锂、镁等轻金属的原子结构和化学性质非常接近,在形成矿物时易共生,但采用现有的冶金技术把它们分离开仍比较困难。此外,还有设备投资大、生产效率低、成本高等缺点。

“气态共冷凝法生产镁锂合金”技术避免了以上不足。周君介绍,此项技术在生产过程中可用相同的还原剂,还原出来的金属都是气体,在气相里混合均匀,采用急冷技术得到的为均匀的合金相。当在特定温度时,它们的蒸汽分压有差别,这就为用蒸馏技术去除无价杂质创造了

条件,得到理想的合金组分的气相,再采用急冷技术得到亚稳状态的凝聚相,进而冶炼出优质的大铸件的合金件。这些金属理化性质近似,无限互溶,在成为凝聚相时以化合物和固体的形式存在,多元轻金属聚合物的熔点和燃点与单一金属比较,均有很大提高,更方便保存和运输,易被制成燃料块做新能源。

“目前,采用‘气态共冷凝法’制备的镁锂合金粉体材料,产品纯度可达到99%以上,1公斤镁锂合金燃烧可释放出53000千焦以上热量,可应用于固体火箭推进剂、小型热核反应堆、新能源燃料电池等。”周君说。

那用轻金属作为燃料,在能源领域里具有怎样的颠覆性呢?

“与目前使用的气体、液体燃料相比,轻金属粉体燃料便于运输存储,使用更安全、发热值更高。如果做成车辆燃料块,除了更换方便,不再需要依赖加油站加油外,还具有无碳排放、绿色环保等优点。轻金属在地球上的储量巨大、易开采,比如盐湖和海洋中含有的大量盐分,利用它们制成混合轻金属,然后做成粉体或固体燃料,就是未来良好的新能源。”张广立说。

“现阶段,这项技术已完成中试,下一步就要引进合作方实现产业化。”周君希望能够通过“科创会”尽快找到合作伙伴,早日实现成果转化。(本报记者 代俊)

“5G+ 山区智慧交通预警系统”为山区道路安全赋能

(上接1版)

近年来,南充市委、市政府高度重视,统筹推进天府科技云服务工作在南充落地生根、开花结果。全市科协系统也以推进“天府科技云服务”为抓手,深入开展全员“保姆式”服务,主动联系、派单,“一对一”全流程指导、协调、跟踪、落实具体的科技服务项目,促进了科技供需资源精准对接,助力南充加快建设创新驱动发展先行市,奋力推动南充高质量发展。

“南充市鹰派科技有限公司在研究通信模组时,遇到了能耗过大、通信距离过短、埋设覆土对信号的强衰减等问题,我们主动作为,秉承着为企业事业单位提供‘保姆式’服务的信念,积极帮助公司联系通信技术相关的教授和技术专家,帮助他解决技术难题。”顺庆区科协相关负责人如是说。

“真的非常感谢科协对我们团队给予的帮助,通过专家指导,我们

从中获取到一套较为平衡的通信方案,使得项目更加完善。”谈到科协的帮助,南充市鹰派科技有限公司总经理程雄表示由衷的感谢。

据介绍,该项目设计的初衷在于传统地球物理行业的新领域的扩展,用新型地球物理智能传感器(路面态势感知传感器)和智能化数据处理与分析算法解决大路况信息采集问题,旨在为交通管理部门提供实时的精准数据,使交通部门对路

况进行及时处置;还可让山区交通管理更加现代化、智能化、信息化,让人民群众享受到及时和优质的交通服务。

下一步,南充市鹰派科技有限公司将通过该项目的顺利实施,为交通及道路管理部门提供精准数据,为真正实现交通管理智能化提供科技支撑,为全面推进乡村振兴、加快农业农村现代化提供道路安全保障。(本报记者 陈兰)