

科技赋能 中国产业用纺织品迈向更高端

在我们的印象中,纺织业是典型的传统产业:不就是生产随处可见的服装和纺织品嘛。

然而,日前在浙江省绍兴市举行的中国产业用纺织品行业首届科技大会上,来自全国各地的纺织行业专家、从业者相约于此:他们聊的是高科技,谈的是高质量发展,完全颠覆了普通人对纺织行业的认知。

产业用纺织品涉及新材料技术

顾名思义,这次科技大会主要聚焦产业用纺织品。

去年4月,工业和信息化部、国家发展改革委联合印发的《关于产业用纺织品行业高质量发展的指导意见》指出:产业用纺织品用于工业、农业、基础设施、医疗卫生、环境保护等领域,是新材料产业重要组成部分,也是纺织工业高端化的重要方向。

此次大会上,与会专家分享的相关产品和技术,对“纺织工业高端化”作出了很好的注解。

“闪蒸法非织造布是世界卫生组织推荐的最佳病毒防护材料,是埃博拉病毒专用防护服的指定面料。”厦门当盛新材料有限公司董事长罗章生在大会上介绍,闪蒸法非织造布在医用灭菌包装和高等级个人防护领域有着不可替代的地位。

记者从大会上了解到,闪蒸法非



织造布由超细连续纤维组成,集纸张、布料和薄膜的优点于一身,可印刷、防水透气、阻隔性高,而且特别强韧、撕不烂。2019年以前,我国闪蒸法非织造布基本依赖国外进口。

罗章生谈到,2019年国内第一条闪蒸法非织造布生产线开始商业化运作。目前,其公司年产3000吨的闪蒸法非织造布生产线已顺利投产,预计2025年产能将达到1.2万吨。

“三维立体编织可设计、力学性能好,抵抗层间分离能力强,尤其适合各种曲面体、异形结构件立体编织,是结构件预成型体的最佳成型方案。”东华大学纺织科技创新中心主任孙以泽在大会上分享了一种独特的纺织技术——三维立体编织。

应用三维立体编织技术,孙以泽团队设计制造了多种令人眼前一亮的产品——碳纤维编织油田钻杆、碳纤维编织新能源汽车储氢罐、太阳能电池单晶硅坩埚、碳纤维编织大飞机相关零部件等。

高端、智能、绿色成主要方向

“产业用纺织品是发达国家竞相发展并力求保持战略竞争优势的领域。目前,我国已成为全球产业用纺织品行业门类最为齐全、产品种类最为丰富、产业链最为完整的国家。”中国纺织工业联合会副会长李陵申在大会上表示。

此次大会由中国产业用纺织品行

业协会和浙江省绍兴市柯桥区人民政府联合主办。该协会会长李桂梅介绍,据初步统计,2022年我国产业用纺织品行业纤维加工总量达到1960万吨,同比增长1.1%。作为产业用纺织品的主要原材料,我国非织造布的产量为835万吨,同比增长1.8%。

据工业和信息化部公布的相关信息,“十三五”期间,产业用纺织品纤维加工量占我国纺织纤维加工总量的比重由25.3%提高到33%,航天服、深海绳缆、口罩、防护服等产业用纺织品在国家重点工程、新冠防控中作出了重要贡献。

“近年来,高端化、智能化、绿色化成为行业新项目投资的主要方向。”大会上发布的《2022年中国产业用纺织品行业运行分析》指出,2022年行业骨干企业针对高速纺熔复合生产线、双组分纺粘非织造布生产线、木浆复合水刺非织造布生产线等成套装备项目的投资保持活跃。此外,高品质个人防护产品、高端土工合成材料、高性能过滤材料和安全防护产业链也是行业投资的重点。

中国产业用纺织品行业协会对近300家样本企业的调研显示,在2023年有投资意向的样本企业中,对于既有设备升级改造,厂房建设,智能化、绿色化改造方面的投资意向占比达到66.2%,行业企业高质量投资力度持续增强。

来源:科技日报

多功能电子皮肤 或让机器人拥有触觉



为机器人穿上了一层智能电子皮肤,也许它们可以像人一样感知环境,在更多的场景里帮助人类开拓未知疆域。3月28日,记者从东南大学获悉,该校团队近日研发出一款可以感知温度、压力、湿度等环境信息,同时具备可拉伸、自愈合、抗菌性等特性的全属性凝胶电子皮肤。相关成果在线发表于国际学术期刊《美国化学学会·纳米》。

“所谓电子皮肤,指的是一种像皮肤一样柔软、呈弱酸性、能抑菌、自愈合的特殊材料。在通电的情况下,它还能感知环境的温度、压力、湿度等信息。”该论文第一作者、东南大学电子科学与工程学院博士段升顺一边向记者解释,一边用手托着一条细软的材料。它看上去像胶条,但比胶条柔软许多,拥有跟皮肤一样的细腻、湿润感。

“一直以来,电子皮肤研究面临的难点在于,大家找不到合适的复合材料,以同时实现类似人类皮肤的物理化学属性和刺激感知属性。”段升顺解释,此次研究中,他们以蚕丝为基础材

料,再添加部分关键制剂,研制出这款特殊的电子皮肤。

“蚕丝是一种蛋白材料,很柔软。我们在其中加入具有吸水特性的钙离子、呈弱酸性的氢离子,和对环境刺激比较敏感的二维纳米材料进行合成。”段升顺介绍,成型后的这款电子皮肤,可修复、可降解,有一定的弱酸抑菌性、能防火,也能感知10千帕以下的压力、-20—80摄氏度的温度等环境信息。

“而且,电子皮肤还有自愈合能力。如果被划伤,也不需要借助胶水黏合,可以把另一片电子皮肤像创可贴一样贴在上面,完成皮肤移植。”段升顺说。

电子皮肤是一种触觉传感器,被视为关键“卡脖子”技术。该论文共同通讯作者、东南大学电子科学与工程学院副院长吴俊介绍,目前电子皮肤研究面临两大挑战,一是亟须提升单个器件性能的稳定性,二是需要将多种功能进行集成耦合。

“值得期待的是,电子皮肤的应用前景广阔。”吴俊表示,现有机器人往往依赖视觉感知环境,作出决策,如果机器人能有强大的触觉感知能力,即使被蒙上“眼睛”,或者身处黑暗,也能感知环境。机器人视触结合的环境认知能力在复杂作业场景中,将具有巨大应用价值。

来源:科技日报

天津大学取得 开发重要化工催化材料新进展

新华社天津3月29日电(张建新 焦德芳)天津大学日前打破传统实验“试错法”局限,取得了开发重要化工催化材料的新进展。该校新能源化工团队通过合金催化剂“孤立度”描述符的构建,只需向程序输入催化剂结构参数,就能够实现烷烃脱氢催化剂“一键筛选”。

该研究得到国家自然科学基金和科技部重点研发计划支持,相关成果近日发表于《自然·纳米技术》。

丙烯是全球产量最高、应用最广的基础化工原料之一,在工业生产中作用巨大。“丙烷脱氢法”是目前市场占有率增长最快、最具前景的丙烯生产技术之一。然而,我国现有的“丙烷脱氢”工艺主要依赖高价进口的成熟工艺包,作为工艺核心的催化剂被发达国家牢牢把持。缺乏自主知识产权的丙烷脱氢催化剂成为国内化工业的短板弱项。

传统丙烯生产工艺采用实验“试错法”研发催化剂,往往需要数月甚至数年时间,消耗大量人力物力财力。通常,采用“试错法”得到的催化剂结构、组成较为复杂,导致催化剂-反应性能的构效关系难以明确,这也成为催化剂开发创新的“屏障”。

天津大学新能源化工团队以“实践论”为指导,提出了“催化微环

境预测催化性能”的方法。他们创新算法,借助计算机程序发现了烷烃脱氢“单位点”合金催化剂的设计新途径,即只需获得催化剂的电子、几何结构参数“孤立度”,就能描述出烯烃选择性等性能,从而加速遴选性能优异的催化剂材料。基于该方法,研发的新型铂基催化剂贵金属用量降低超60%,可大幅度节约生产成本,提升了催化剂市场竞争力。实验证明,新型催化剂的丙烯选择性显著优于国际同类产品,且在长程稳定性和再生循环测试中均保持稳定。

近年来,天津大学新能源化工团队探索形成了“催化剂理性设计—精准构筑—应用引领”的研究范例,建立了相对完整的具有自主知识产权的新型高效丙烷脱氢催化剂的专利体系。“我们正在与行业领军企业合作开展催化剂工程制备与工艺放大研究,实现了新型丙烷脱氢成型催化剂的工程制备,加速突破国外催化剂技术垄断。”据该论文第一作者、天津大学化工学院博士生常鑫介绍,“这项发现是化工、化学、材料、物理、数学等学科交叉的结果,可能会为相关领域催化剂设计和催化过程解析提供新思路,对加快工业催化剂创新开发具有重要意义。”