

新型光伏涂料技术未来可期

■本报记者 王林

随着低碳转型加速,清洁能源发展愈向好,技术原创性突破和更新迭代也随之进入下半场。在此背景下,小众且边缘化的涂料技术似乎成为新的突破口,光伏涂料、风电涂料、船舶涂料、新能源汽车涂料等都广受关注。近日,国家知识产权局最新公告显示,一项有关“白色无氟光伏涂料制备及应用”的专利提交了申请,该专利涉及有机硅涂料制备技术领域,与光伏基材的粘接性及附着性好,高硬度,耐磨性好。越来越多的材料制造商开始涉足光伏涂料领域,包括通过与现有产能共用产线的方式研发此类技术。

● 助力电池板提升效率

多年来,涂料技术主要以保护和装饰为出发点,在太阳能行业应用同样如此,其附着在光伏电池板上起到保护作用并增强补光效率。比如,德国材料制造商科思创推出的双面涂覆型光伏背板涂料方案,其透光率可达93%,帮助双面组件减重20%,发电增益1.29%,具有良好的耐老化性能,可保证组件25年以上使用寿命。

据科思创涂料与胶粘剂事业部亚太区高级副总裁高阿南(Anand Khot)介绍:“在光伏组件生产环节,通过提高组件应用效能与使用替代性原材料,可以有效改善和提高光伏组件生产环节整体效率。”

随着应用需求不断变化,产品不断推陈出新,性能优异、低碳环保、降本增效的涂料技术成为太阳能、风能等清洁能源领域的新发展方向。

据了解,科思创在太阳能等新能源领域研发的涂料技术都围绕提高光电转换

效率、使用替代性原材料减少碳足迹、提升工艺效率、降低能源消耗为主,目标是通过替代性原材料和更可持续的生产工艺,为太阳能产业链创造更高附加值、更低碳的产品。

● 有望替代光伏电池板

随着技术更新迭代,光伏涂料技术正在“跳出”附着于光伏电池板的框框,甚至有望替代光伏电池板,仅附着于建筑物屋顶或表面就可以实现发电。

太阳能行动联盟指出,这种由数十亿光敏颗粒混合在一起的“涂料”,与普通涂料一样,可以涂在物体表面将其变成一个隐形的光伏电池板,阳光照射到该物体表面就会发电。

目前,相关研发在全球范围内相继展开。美国纽约州立大学布法罗分校研发出一种用于光伏涂料的光敏材料;加拿大多伦多大学开发了一种喷涂物质,可以制作类似“太阳能壁纸”的东西;澳大利亚皇家墨尔本理工大学则研发出一种由氧化钛与合成硫化钼制成的光伏涂料,可以吸收太阳能和水蒸气,进而使涂料具备发电能力,为建筑提供电力。

这种类似“油漆”或“壁纸”的新型光伏涂料技术,已经成为太阳能行业最具创新的技术研发之一。这种材料相当于混合了电池技术和液体技术,不仅可以涂到屋顶和墙面,还可以涂在风力涡轮机上,无风的时候变成光伏发电,甚至可以涂到新能源汽车车身上,提供辅助充电和供电服务。

美国纽约州立大学布法罗分校指出:

“想象一下,如果将这种喷涂物质和玻璃窗结合起来,可以捕捉每一点可能的阳光,足以把一栋房子变成一个发电机,而且不会产生污染和排放。”

“我期待有一天,屋顶上喷一喷涂料,屋里就有电可用了。”多伦多大学该喷涂物质研究团队成员伊兰·克萊默感叹。

● 太阳能发电方式的变革

业内人士认为,如果新型光伏涂料技术实现商业化和规模化生产,将彻底改变太阳能发电方式。相较于光伏电池板,光伏涂料成本更低、灵活性更大、应

用更广泛、操作更容易。传统光伏电池板需要专门的设备和训练有素的专业人员来安装,既耗时又昂贵,但光伏涂料几乎只需要具备涂装技术即可,普通人也很容易上手操作。

同时,相较于光伏电池板,新型光伏涂料技术对生态环境更有益。目前,粗放式、高污染、高能耗的光伏组件回收技术仍占市场主导,现有拆解工艺耗费大量能源的同时,还造成废水、气、液排放等环境污染,对拆解地生态系统造成严重威胁。

此外,与必须安装在平面上的刚性光伏电池板不同,光伏涂料几乎可以应用于任何表面,包括弯曲或不规则形状的表面。

这为建筑物、桥梁、道路甚至车辆都提供了一条使用太阳能的新路径。光伏涂料还可以很容易地集成到现有结构中,使其成为改造具有可再生能源能力的旧建筑的理想解决方案。

不过,新型光伏涂料技术目前尚处早期阶段,在成为传统光伏电池板的可行替代品之前,还有诸多挑战亟待克服,其中效率是实现商业化的主要障碍。业内评估称,至少需要达到10%的转换效率,新型光伏涂料技术才可能具备商业价值,目前性能最好的配方效率只有8%。一块典型的光伏电池板效率约20%,相当于大约20%的阳光可以转化为电能。



新疆木垒:全力打造风光电装备全产业链基地

图片新闻

1月24日,新疆维吾尔自治区昌吉回族自治州木垒哈萨克自治县民生工业园区,新疆东方风电新能源有限公司新能源高端装备制造基地生产车间内,工作人员正在生产风机叶片。

近年来,木垒哈萨克自治县把风光电产业链式发展作为推动工业转型升级、加快经济高质量发展的重要举措,全力打造风光电装备全产业链基地,目前已有50家新能源企业落户木垒,形成风机叶片、主机、逆变器风光电产业链条,新能源装备制造基地初具规模。 人民图片

随着各行业电气化提速,一种具备可循环特性的新材料正受到业界关注。热塑性聚氨酯具备高强度、灵活性和耐磨性等性能,一直以来广泛应用于汽车、工业电缆等行业领域,热塑性聚氨酯下游需求正不断扩大,在能源转型大势之下,风电叶片、光伏组件等新能源制造领域中,热塑性聚氨酯应用潜力也正不断被挖掘。

■ 绿色低碳特性突出

今年1月,巴斯夫全球最大单一热塑性聚氨酯(TPU)生产线装置正式落成,该项目总投资额约100亿欧元,是巴斯夫迄今为止最大的单笔投资项目。建成后,该基地将成为巴斯夫在全球的第三大生产基地。记者从现场获悉,热塑性聚氨酯是一种特性塑料,其成品是类似米粒大小的弹性材料。这种材料不仅具备加工性能好、耐磨、高硬度、高强度等特点,更具备绿色低碳特性,在废弃后可加工重复利用,能够有效替代橡胶等传统材料,助力下游应用领域可持续发展。

智能化、绿色化是此次落成的热塑性聚氨酯生产线装置两大特点。一方面,该产线采用智能生产理念,利用自动导引车辆和自动化系统等先进技术提升运营效率。另一方面,巴斯夫湛江一体化基地通

过自建海上风电项目和长期采购绿电的方式实现绿电供应,并计划到2025年实现100%使用可再生能源电力供电。

实际上,科思创、路博润、万华化学等化工企业近期也选择“加码”热塑性聚氨酯材料,扩大热塑性聚氨酯的应用。业界普遍认为,热塑性聚氨酯材料市场增长空间将十分广阔。

2022年6月,万华生物宣布研发出100%生物基热塑性聚氨酯材料,这也是全球首款100%生物基热塑性聚氨酯弹性体材料,使用玉米秸秆制得的生物基材料进行合成,具备高强度、高韧性等性能,更在2023年宣布扩大热塑性聚氨酯产能。2023年9月,科思创宣布在广东珠海最新投资的热塑性聚氨酯生产基地破土动工。根据规划,该生产基地最高年产能可达12万吨热塑性聚氨酯。该公司也提出了多种降低原材料碳足迹的

方法,表示将尽可能减少原油及其衍生品,推动材料可回收、扩大生物基材料使用等。

■ 市场需求高涨

化工行业之所以频频对热塑性聚氨酯注资加码,正是由于下游高涨的新材料需求。

行业研究机构华安证券数据显示,2016年至2020年期间,我国热塑性聚氨酯消费量从32.1万吨快速涨至50万吨以上,2021年消费总量更是达到60.2万吨,同比增长20.2%。过去几年,我国热塑性聚氨酯产量及产能稳定增长,市场规模正不断扩张,其下游应用从鞋材、薄膜等市场扩展到智能穿戴、环保能源、医药等新兴高端领域。

同期内,我国本土热塑性聚氨酯产能

也呈现稳定增长态势,市场规模不断扩大。2020年,我国热塑性聚氨酯产量约为60.1万吨,整体产能占到全球的1/3以上,2021年产能增速达到13.8%,各大生产基地开工率也稳步上涨。

“热塑性聚氨酯的一大典型应用就是在电缆领域。”巴斯夫特性材料业务高级副总裁鲍磊伟在接受《中国能源报》记者采访时表示,“当前,各领域电气化趋势势不可挡,风电、光伏装机容量快速增长,对电缆材料提出了更高要求,应用需求也将更加旺盛。”

■ 新能源应用潜力大

除电缆等传统电力装备领域,作为新型材料,热塑性聚氨酯还可以和新能源装备制造结合,进一步提升风机叶片、光伏组件等可再生能源发电设备性能,

延长寿命。

鲍磊伟强调,热塑性聚氨酯在风电、光伏领域的应用潜力更大。目前,热塑性聚氨酯已能够用作风电叶片外边缘保护层材料,这一保护层与空气直接接触,借助热塑性聚氨酯耐腐蚀、轻量化的特性,能够有效延长风电叶片的使用寿命。在光伏领域,热塑性聚氨酯还能够用于生产光伏组件框架,提升光伏组件使用寿命。

随着热塑性聚氨酯价值被挖掘,越来越多的企业瞄准该领域,并希望通过合作形式推进新能源发电设备研发工作。2022年,科思创就与风电叶片厂商时代新材合作实现聚氨酯风机叶片量产,并完成了千台聚氨酯风机叶片生产目标。今年1月,明阳智能则与巴斯夫特性材料签署了两项创新合作协议,表示将联合打造创新开发实验室,并针对聚氨酯复合大梁板开展深度合作。

「深海一号」关键设备完工出海

本报讯 1月24日,我国首个深水高压气田开发项目“深海一号”二期工程生产平台导管架在深圳建造场顺利完工,乘驳船从赤湾港启航,驶往项目所在的海南东南海域。

据了解,导管架平台是全球应用最广泛的海洋油气生产设施,其相当于“基座”,可以将巨大的油气生产平台托举在海面上。

“深海一号”二期工程导管架为8腿12裙柱结构,总重达6605吨,相当于4400余辆小汽车的重量,高100.8米,近乎于36层民用住房的高度。该导管架于2023年在深圳赤湾开工建设。

“深海一号”是我国自主研发建造的全球首座10万吨级深水半潜式生产储油平台,实现了三项世界级创新,运用了13项国内首创技术,攻克了10多项行业难题,是海洋石油工业最闪亮的“国之重器”。其二期工程是建设南海万亿方大气区的重点项目。该项目采用“水下生产系统+浅水导管架平台+深水半潜式平台远程操作系统”油气开发模式,共部署12口水下井口,新建1座导管架平台、1套水下生产系统、5条海底管道和4条脐带缆。

据悉,二期工程全面投产后,“深海一号”的天然气储量将从1000亿立方米增至1500亿立方米,高峰年产量从30亿立方米增至45亿立方米,将持续为海南自贸港及粤港澳大湾区提供可靠的清洁能源,成为保障国家能源安全的重要气源地。 (综合)