

太钢“手撕钢”创新研发团队 让不锈钢薄到可以论克卖

■ 李建斌

“我们的钢材现在可以说是论克卖!几乎和一张同等面积的百元人民币等值。”说这话时,精带公司“手撕钢”创新研发团队技术质量部副部长廖席的脸上洋溢着满满的成就感。

的确值得自豪,能自主生产出这种厚度仅为A4纸厚度的四分之一的、世界上最薄的不锈钢箔,不仅将中国不锈钢箔材的制作工艺提高到世界领先水平、成功打破了国外贸易垄断和技术封锁,而且为“中国制造”提供了高端基础材料。

挑战0.02毫米

作为当今世界顶级技术产品,厚度0.02毫米的软态不锈钢精密箔材的“手撕钢”,堪称是钢铁行业皇冠上的明珠,广泛应用于航空航天、第五代移动通信(5G)、石油化工、计算机等领域。但因工艺控制难度大,长期被日本、德国等少数国家垄断,我国只能长期依赖进口。每年进口总额超百亿元,而且被限制只能进口厚度在0.03毫米以上的材料。

精带公司党总支书记、经理王天翔亲自挂帅,组织14名平均年龄只有30岁的青年业务骨干,成立了“手撕钢”创新研发小组,挑战0.02毫米。

在思想上首先行动起来。在研发小组的第一堂党课上,王天翔鼓励大家:“当年李双良老人成功治理总量达1000万立方米的渣山,说明没有搬不走的大山,更没有解决不了的难题!我们现在有这么多科技优势,青年人一定要勇挑重担,迎难而上,坚决突破被‘卡脖子’的局面,为太钢打造国之重器锐意进取、奋发有为,勇挑历史重担。”原太钢治渣顾问李双良是闻名全国冶金系统的“爆破能手”,把沉睡了半个多世纪的占地2.3平方公里的渣山搬掉,被誉为“当代愚

公”。在李双良精神的感召下,团队成员们愈加锐意进取、奋发有为。

之后两年中,他们攻克175个设备难题、452个工艺难题,历经710多次失败,终于突破了钢质纯净度、产线工艺、控制水平、高等级表面精度、产品性能五大核心工艺技术,让中国“手撕钢”制造水平达到国际领先水平。2020年,这个“硬核”团队荣获了第二十四届“中国青年五四奖章集体”。

710多次失败

在“手撕钢”项目上马之前,精带公司的主要产品是0.5毫米不锈钢材料。从0.5毫米到0.02毫米,在常人眼中这可以忽略不计的差距,研发团队却没日没夜地干了两年,经历了710多次失败。

“轧制是首道工序,每往前推进0.01毫米,意味着辊系配备的推倒重来。20根辊,分为支撑辊、一中间、二中间,每一根的宽度有6种选择,锥度有5种选择,每种锥度对应5种锥长,又需兼顾不同的凸度选择。如此多变量的配比。意味着2万多种可能性。”轧制作业区主管段浩杰说。这么复杂的轧制过程,断带是最常见的问题,也是他们最为头疼的问题。

“总是连续断带,确实很绝望。”段浩杰说。不同于厚板断带一分为二,薄板一旦断带,就会碎成粉末,只能由瘦小的职工爬进仅有0.4米高的设备,用手抠、用手抓,把粉末清理出来。

0.1毫米、0.05毫米、0.03毫米,薄一丝,再薄一丝!2018年年初,0.02毫米的超薄不锈钢精密箔材终于研发成功。之后,团队又攻克了多项工艺技术难题,成功研制出世界首发640毫米宽的0.02毫米不锈钢箔材,该产品得到国内科技界权威专家的高度认

可,中国金属学会专家评审委员会评定该成果达到“国际领先水平”。

让“手撕钢”有更多用武之地

2018年以来,0.02毫米的“手撕钢”累计开发应用逾50吨,国内市场占有率达到70%,吨钢利润达300%-500%。2020年第一季度,精带公司海外市场拓展取得新突破,产品出口同比增长70%,其中论克卖的“手撕钢”一单签订12吨,产品已经交付用户。

“‘手撕钢’代表一种方向,带动了高端制造原材料的变革,这两年公司每年收入增长速度达80%,但只是第一步。”王天翔新的打算是不断拓展“手撕钢”的性能和应用领域,超平、超薄、超硬、超光滑的“手撕钢”,是他们正在努力的方向。

2020年以来,精带公司在全力稳固现有国内外市场的同时,不断提高在不锈钢精密带材,特别是箔材领域的话语权和影响力。在国内,他们先后与国内知名企业合作,拓展精密箔材在重点行业的应用;深耕新能源领域,新开发柔性太阳能电池衬底用钢、氢燃料电池堆双极板等高端产品;折叠柔性显示屏用系列产品已与国内多家知名企业建立合作关系;5G电子行业无磁新材料正在加速推进。在海外,他们一方面稳定现有韩国、巴西、墨西哥等汽车波纹管市场,同步新开发印度市场,出口韩国等的药芯焊丝用精密带材销量大幅增长;电热管及汽车关键零部件用新产品开发取得实质性进展。

“改革不止,创新不断!”太钢“手撕钢”创新研发团队有这样的豪情和信心,“作为青年一代的国企人,我们就是要用自己的智慧和汗水,推动‘中国制造’向着‘中国精造’不断进步。”



近日,新型地球物理综合科考船“实验6”号在广州下水,预计明年投入使用,将为海洋科学以及深海大洋区的极端环境研究提供先进的海上移动实验室和探测装备试验平台。
新华社记者 黄国保 摄

我国完成100兆瓦先进压缩空气储能系统膨胀机集成测试

新华社北京电(记者 董瑞丰)近日,中国科学院工程热物理所完成了首台100兆瓦先进压缩空气储能系统膨胀机的集成测试,推动我国压缩空气储能技术迈向新的台阶。

储能技术被称为能源革命的支撑技术之一,已列入国家战略性新兴产业。压缩空气储能具有规模大、成本低、效率高等优点,具有较大发展潜力。

中科院工程热物理所相关负责人介绍,该所较早开展压缩空气储能研究,经过15年努力,建立起具有完全自主知识产权的研发体系,先后突破了系统全工况设计与控制、多级高负荷压缩机和膨胀机、高效超临界蓄热换热等关键技术,分别于2013年和2016年建成了国际首个1.5兆瓦级和10兆瓦级先进压缩空气储能系统。从2017年起,该所在国际上率先开展100兆瓦级先进压缩空气储能系统研发工作。

不需能源消耗 负氧离子实现人工制造

■ 陈曦

日前,清华大学天津高端装备研究院先进制造研发中心主任张晓昊博士团队成功研制出医疗保健级高浓度负氧离子生成剂,只需喷洒在房间墙壁上,就能在墙壁上形成一个均匀致密的纳米颗粒层,从而使室内墙壁稳定长效地释放高浓度小粒径负氧离子,目前该成果已获得国家专利。将纳米级电气石粉均匀致密地附着在物体表面,使它的效果最大化,是这项技术的一个关键点,相关成果的7篇论文被《物理学报》《微流体与纳米流体学》等SCI期刊收录。

张晓昊介绍,空气中的分子被电离,产生自由电子。自由电子的大部分被氧气获取,形成负氧离子。“城市中负氧离子含量很低,室内更低。要想有效地增加室内负氧离子浓度,只能‘人工制造’。”张晓昊说,“我们采用天然极性材料——纳米级电气石粉

为核心原料,研制成高浓度负氧离子生成剂,通过电气石粉电离空气这样一个纯物理过程产生自由电子,从而获得负氧离子。”

“我们还采用了特殊的添加剂,利用分子自组装的原理,使电气石粉在绝大多数壁面上都可以形成较为均匀致密的分布,有效地提高了电气石粉与空气的接触面,从而大幅度提高了电气石粉电离空气的效果。这种负氧离子生成剂可广泛适用于墙面、油漆、织物、木材、塑料、皮革等常见表面。”张晓昊说。

据悉,这一技术属于国内首创,填补了无色透明的高效负离子生成材料这一空白。相比于目前广泛采用的高压电离技术,该技术产生负氧离子的过程不需能源消耗,小粒径负氧离子占比高,并且有效避免了高压电力技术伴生臭氧的问题。

新技术能让二氧化碳捕集材料“深呼吸”

日前,天津大学大气环境与生物能源团队针对“膜分离法捕集二氧化碳”取得重大进展,成功研发出新型混合基质膜制备技术,该技术制备的膜材料具备优异的二氧化碳捕集性能。

如何让膜材料“深呼吸”,提高气体分离效率,是采用膜分离法捕集二氧化碳的瓶颈难点。天津大学环境学院大气环境与生物能源团队创新思路,打破了以水和乙醇作为聚醚嵌段聚酰胺膜材料制备溶剂的常规做法。他们反复实验,探究不同溶剂对膜气体分离性能的影响。实验结果表明,以N-甲基吡咯烷酮作为制备溶剂,生成的膜材料中碳纳米管分布更加均匀,“更透气”,有效提升了膜材料气体分离效能和速率。
(本报综合)