

聚焦第二届科创中国·天府科技云服务大会

突破冰点“禁区”

这个超低温技术让工业废气发挥“余热”制冷

科创会·项目点击

相信不少人对2022年夏天那次全国大范围的高温天气记忆犹深。清凉、制冷、空调成为当时人们日常生活中的高频词。其实关于制冷,可是一门高精尖技术。

2月15日上午,第二届科创中国·天府科技云服务大会(以下简称“科创会”)在成都开幕。在大会开幕式上发布了“十大重大科技成果转化项目”,其中突破冰点“禁区”的“超低温溴化锂吸收式制冷机组”榜上有名。在下午的沙龙分享会上,希望深蓝空调制造有限公司总工程师熊自平和技术部主任设计师王成分享了这项低温余热智能回收节能减碳技术。

不用“电”而用“热”的中央空调

熊自平介绍,“超低温溴化锂吸收式制冷机组”的研发团队深入研究了溴化锂溶液和水的物质特性,结合溴化锂吸收式机组工艺流程,通过反复实验与调整,确定了合理的冷剂配方,可将冷剂水的冰点降至-5℃及以下,成功攻克了冷剂水防冻技术壁垒。并以此为基础研发了低温型溴化锂吸收式制冷机组,冷水温度-2℃的机组通过了“国家压缩机制冷设备制冷监督检验中心”的检测和认证。目前该项技术在国内外行业内处于领先地位,已在食品、酿造、制药、特种化工等多个行业中充分应用验证。

溴化锂吸收式制冷机组还有一个俗称就是“非电中央空调”,“常规空调采用电能驱动,而我们的溴化锂机组



希望深蓝空调制造有限公司总工程师熊自平(中)和技术部主任设计师王成(右)在台上分享低温余热智能回收节能减碳技术。

是以热能为主要能源进行驱动,为空调系统提供冷水或者热水。咱们技术消耗的电能仅为电空调很少一部分,所以我们称之为非电空调。”熊自平在分享沙龙上说。

研发该项技术的难点何在、社会意义、价值、用途如何?华西都市报、封面新闻记者采访了熊自平。据他介绍,溴化锂吸收式制冷机组以水为制冷剂,受限于水的物质特性,常规机组仅能制备≥5℃的冷冻水。“我们通过反复试验达到的超低温溴化锂吸收式制冷技术,能够使制冷机在0℃-5℃都不结冰。目前该成果国内行业领先,已在食品、酿造、制药、特种化工等行业应用得到广泛的验证。现在我们希

望在国内得到更多的关注,在更大范围内进行推广。”熊自平说。

以蒸汽、热水等余热资源驱动

更令人感到欣喜的是,这项技术在节能环保方面的贡献。在食品、啤酒、冷藏等领域有-5℃-0℃的低温冷负荷需求,此前一般采用电制冷机组实现。但熊自平所在的研究团队发现,有此类应用场景的生产型企业,多具备烟气、热水、蒸汽等余热资源。这些热能源如果被直接排掉,既造成了能源浪费,又造成环境污染,“我们就专门研发了主要不用电而是以热能驱动的超低温溴化锂吸收式制冷机组,制备-5℃-0℃的冷冻水,满足低温应

用需求。也就是说,以蒸汽、热水、烟气等余热资源驱动我们的制冷机组,可降低97%以上电耗。机组以热能驱动,减少了电能消耗。此外,还能帮助企业提高综合能源效率,节能,少浪费。此外,废物利用对于环境保护是很大的福音。”熊自平说。

对于该项技术的使用场景,熊自平说,主要是一些大型单体空间,提供冷冻、冷藏功能,“比如长途运输的蔬菜在上市之前,需要在冷库里面存着。我们就可以给冷库提供制冷。一些牛奶的生产罐装储存、啤酒的生产储存,还有制药工艺都需要冷冻或者在低温下灌装。”谈到该项技术的推广情况,熊自平说,“这个技术,目前在世界范围内的同行业内处于领先地位,已经技术出口一些国家。比如在波兰,有我们好几个项目的应用,包括奶酪厂、制药厂。他们就是利用已有的小型发电站的排烟来作为低温机组的热源。”熊自平介绍。

据记者了解,希望深蓝是中国西部唯一的重型制冷和热泵装备制造基地,可制造单体100Mw级以上的重型热泵装备,单台热泵供暖面积可达300万平方米以上。除在国内打造数不胜数的经典样板工程,希望深蓝还在海外30多个国家和地区拥有众多的成功应用案例,包括欧盟总部、波音飞机欧洲基地、法拉利汽车制造基地、米其林轮胎意大利总部、罗马中央火车站、丹麦桑德堡城市中央供热站等,在供冷与供热领域,已成为中国名片。

华西都市报-封面新闻记者 张杰 实习生 刘珈汐

用植物养植物 这群科学家在修复“中华水塔”

华西都市报(记者 闫雯雯)“这是我第一次参加这种大型的科创会,内心很高兴。”2月15日,在四川第二届“科创会”现场,阿坝州生态保护与发展研究院副院长肖敏带来了阿坝州生态保护与发展研究院的“一种可降解一体化肥种土的治沙方法”专利。该成果利用“植物碳基营养理论”为核心技术提升地力、修复土壤、防沙治沙,已在青海、内蒙古示范推广500余亩。

“我们针对高寒沙地使用植物碳基营养理论进行防沙治沙,是以修复若尔盖湿地开始的。”肖敏介绍,以若尔盖湿地为代表的川西北湿地是国家重点生态功能区,是黄河主要水源涵养及补给地和“中华水塔”重要组成部分。但受自然、历史和人为因素影响,阿坝州黄河流域湿地面积萎缩,草甸草原不断退化,水土流失增加。于是阿坝州生态保护与发展研究院组建科研团队,开启了针对高寒沙地使用植物碳基营养理论进行防沙治沙的研究。

科研团队以“植物碳基营养理论”为核心技术,提升地力、修复土壤、防沙治沙;通过以土为本,测土配方,设计研制出专用碳基沙地改良剂、碳基水溶肥;并结合点播、深播草种和铺设生态毯等多种技术,取得明显的治沙效果。“高寒区治沙专用碳基土壤改良剂”使用的禽畜粪便及病死离畜、秸



▲以“植物养植物”进行治理的草甸恢复了绿色。
◀治理之前草甸沙化严重。

秆、药渣、果渣、泥炭、草炭、风化煤等经济、易得的材料;而“可自然降解经纬编生态毯技术”也是使用稻草、麦秸、麻绳、椰丝等农业废弃物,达到了风蚀水蚀地覆盖、固沙防风的作用。

“使用这个方法,在当年的出苗率就可以达到95%以上,绿植覆盖率超过65%,固沙率达到90%。风蚀地、水蚀地使用生态毯固沙率近100%,次年返青率90%以上,第三年返青率仍可达90%。”肖敏说,“草原真的是肉眼可见地在变绿。”

阿坝州生态保护与发展研究院的这项科研成果快速辐射到了青海省玛多县、内蒙古等地的沙化治理工作中,已在多地示范推广。肖敏说:“我院之前的科研成果转化均是通过向省、州科技部门申请科研项目形式转化,渠道窄、平台小、资金量小,导致部分科研成果不能及时有效转化。这次参加科创会,对于我们也是一次机遇。希望让更多的科研单位、企业了解我们的科研成果,竭力让科研成果转化应用最大化。”

四川造“暂堵剂”助力页岩气井日产超百万立方米

华西都市报(记者 闫雯雯)2月15日,四川第二届“科创会”举行的重大科创项目双碳与新能源专场推介会上,作为解决油气田增产问题的产品,“水溶性高强度暂堵剂及其制备方法”得到了推介。

时间转回四年前的3月6日,中国石油西南油气田川南深层页岩气攻关传来捷报:部署在泸县雷达村的泸203井完成放喷测试,关井最高井口压力为57.1兆帕,测试日产量达到137.9万立方米,成为国内首口单井测试日产量超百万立方米的页岩气井。

这两件事之间,有着重要的联系。“泸203井就是我们的用户之一。现在,全国有21个油气田都在使用这一款产品,它能够提高油气单井产量。”捷贝通石油技术集团股份有限公司技术发展部副部长古茜告诉记者。在“科创会”上,捷贝通集团全资子公司四川捷贝通能源科技有限公司成功“结对子”,与科技战略合作伙伴签约成功。

据介绍,捷贝通公司自主研发的“压裂酸化暂堵转向用水溶性高强度暂堵剂及化学封隔器”技术,实现了非常规油气藏的高效安全开发。“这项技术现场应用有效率达到95%以上,油气增产效果明显,而且全可溶暂堵剂材料采用天然物质聚合而成,可完全溶解,对地层不会造成新的伤害,同时具有降解性能,无生物毒性,绿色环保。”