

科技日报

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY
www.stdaily.com 2018年6月7日 星期四

我用“造纸法”造出高性能非石棉密封材料

最新发现与创新

科技日报讯(记者杨雪)装配自动变速器、制冷压缩机、化油器等需要用密封垫片,其原材料目前以造纸法生产的非石棉材料为佳。6月5日,中国制浆造纸研究院有限公司的示范生产线上,粉色复合材料徐徐成卷,“十二五”国家科技支撑计划项目“非石棉纤维复合密封材料开发及产业化示范”课题通过验收。对于这一制造业基础原材料,我国可不再依赖进口。

课题负责人、国家“千人计划”专家庄金凤介绍,用造纸法生产非石棉密封材料,不用有机溶剂,成本低、污染小、效率高。这种材料在欧美国家早已实现在长网纸机上一次成型的规模化、连续化生产。“由于涉及交叉学科,需要既懂造纸又懂材料,我们一直造不出人家的品质。”

“国产造纸法生产的非石棉密封材料质量差,国内目前普遍还在生产石棉材料和辊压法材料。”庄金凤告诉科技日报记者,石棉纤维成本低,但致癌、危害健康;辊压法相当于要把各种材料和成“面团”再压成“薄饼”,

不得不使用有机溶剂,环境危害大,生产成本低。他说,用造纸法生产既经济又环保的优质非石棉密封材料,得从设计、工艺、配料上一一攻关。比如,造纸法以水为溶剂,如何使原材料溶解均匀就是技术难点之一。

庄金凤是学造纸的,回国前曾在美国Interface公司从事密封材料和密封技术研究14年。担任课题负责人以来,他带领团队自主设计建成了一条产能5000吨/年的非石棉纤维密封材料长网纸机连续化生产示范线及其配套设施,完成了8个非石棉纤维密封材料系列产品的研制和生产试验。

习近平同吉尔吉斯斯坦总统举行会谈

两国元首一致同意建立中吉全面战略伙伴关系

关系,翻开两国友好合作新篇章。

习近平欢迎热恩别科夫对中国进行国事访问并出席上海合作组织青岛峰会。习近平强调,中吉两国建立全面战略伙伴关系,是两国关系史上又一件具有里程碑意义的大事,为两国关系发展注入了新的动力。站在新的历史起点上,中方愿同吉方一道,弘扬两国世代友好精神,致力于发展全方位友好合作,共同奋斗实现发展振兴,更好造福两国人民。

习近平指出,吉尔吉斯斯坦是最早支持和参与“一带一路”建设的国家之一。中方愿同吉方开拓思路,挖掘潜力,推动双方合作不断迈上新台阶。要加强发展战略对接和政策协调,寻找更多利益交汇点和增长点,共同规划好两国合作重点领域和项目,要扩大经贸投资,加快推动大项目合作;要扩大人文和地方合作,增进睦邻友好;要提升安全合作水平,打击“三股势力”和跨国组织犯罪。

习近平高度评价吉尔吉斯斯坦对中国担任上海合作组织主席国工作给予的大力支持,表示中方愿与吉方共同努力,推动上海合作组织沿着健康稳定轨道向前发展。

热恩别科夫表示,吉方钦佩中国经济社会发展成就,感谢中方长期以来给予的宝贵帮助。今天吉中建立全面战略伙伴关系,使两国关系掀开崭新的一页。吉尔吉斯斯坦把对华关系置于优先方向,过去、现在和将来都是中国的最可靠邻居、伙伴和朋友。吉方将坚定奉行一个中国政策,愿同中方加强经贸、人文等领域务实合作,协力打击“三股势力”,共同维护本地区和平、稳定与安全。吉方支持“一带一路”伟大倡议,相信它一定会有力推动本地区共同发展。吉方将保持两国各项合作协议的延续性。吉尔吉斯斯坦坚信,在中国领导下,上海合作组织青岛峰会一定会圆满成功。

会谈后,两国元首共同签署了《中华人民共和国和吉尔吉斯共和国关于建立全面战略伙伴关系联合声明》,并见证了双边各项合作文件的签署。

会谈前,习近平在人民大会堂东门外广场为热恩别科夫举行欢迎仪式。

这次首次启用新改革的国事访问欢迎仪式。改革后的欢迎仪式更加庄严、隆重、大气,显现出新时期中国特色大国外交的新面貌、新气象。

丁薛祥、杨洁篪、郝明金、王毅、张庆黎、何立峰等参加。

被誉为“最人道的科技产品”——

转基因黄金大米在美获食用许可

科学精神面面观

本报记者 马爱平

“食用黄金大米是最经济和有效缓解维生素A缺乏症的策略。之前的转基因作物比如抗除草剂和抗虫作物直接的受益者是农户,而黄金大米的直接受益者是贫困人口,所以黄金大米被称为‘最人道的科技产品’。”6月5日,华中农业大学生命科学技术学院教授林拥军告诉科技日报记者。

这个产品正在步步走向市场。美国食品药品监督管理局5月24日宣布,经过基因改造的黄金大米可以安全食用。至此,世界上已经有加拿大、澳大利亚、新西兰和美国力挺黄金大米。

“普通大米一般为无色透明或白色,不含β-胡萝卜素。黄金大米是通过基因工程技术向水稻中转入了两个β-胡萝卜素合成的相关基因,使得水稻的胚乳(即精米)富含β-胡萝卜素而呈现金黄色,俗称黄金大米。”林拥军说。

林拥军进一步解释,植物不能合成维生素A,但有些植物能合成β-胡萝卜素,β-胡萝卜素在人体内很容易转化为维生素A。实际上,预防维生素A缺乏症的方法就是食物多样化。但是,以大米为主食的贫困人口,既不能从主食中补充β-胡萝卜素,又因为贫困做不到食物多样化。

因此,维生素A缺乏症在贫困人口中较为流行。调查显示,世界上大约有2.5亿学龄前儿童遭受着维生素A缺乏症,40%—60%的非洲儿童维生素A缺乏。

黄金大米最快什么时候能在美上市? “美国食品药品监督管理局的认定意味着黄金大米的安全性不存在问题,也意味着能在美国上市销售。”林拥军说,但是在美国种植转基因水稻需要美国农业部批准,而世界上还没有国家批准其商业化种植。

“最有可能批准种植的国家是菲律宾,美

国食品药品监督管理局的认定或许会促进菲律宾批准黄金大米的种植进程。一旦菲律宾批准其商业化种植,该产品就可在美国上市。”林拥军说。

面对转基因水稻在世界多国如火如荼的研究现状,林拥军说,目前中国在转基因水稻方面的水平整体上和世界水平保持一致,部分领域研究比如抗虫水稻还处于领先地位。

“政策是指挥棒。在不不确定能否产业化之前国内大的种业公司就处于观望状态,不会在转基因水稻研发方面进行大的投入,相关研究主要依靠国家的科研经费。一旦政策允许商业化,相关种业公司必然会投入大量的人力和物力,会大大提升我国转基因水稻的研发水平。”林拥军说。

专家点评

黄金大米是转基因技术成熟应用的产品。实际上,美国食品药品监督管理局对转基因食品并没有特意专门立法



矿业新技术亮相京城

6月6日至8日,第五届中国(北京)国际矿业展览会在北京中国国际展览中心(新馆)举行。展览以“加强科技创新,为地质钻探注入新活力”为主题,集中展示了全球钻探领域的新装备、新器具、新技术。

图为参展商展示的具有国际专利的回转密封式全封闭搅拌筒系统。该技术实现了搅拌筒的全封闭,解决了传统搅拌车敞口、撒料、行车安全隐患等问题。

本报记者 洪星摄

这里的“黑科技”十分亮眼

——写在上合青岛峰会新闻中心正式开放之际

本报记者 王建高

6月6日上午8时,记者走进上海合作组织青岛峰会新闻中心(以下简称上合青岛峰会新闻中心)一楼大厅,被眼前的一台机器人所吸引。

“欢迎光临上海合作组织青岛峰会新闻中心,我是六六,很高兴为您服务。”随着这位特殊的工作人员——机器人“六六”的引导服务,上合青岛峰会新闻中心正式开放。

上合青岛峰会新闻中心副总指挥侯晓东在接受科技日报记者采访时表示,上海合作组织成员国元首理事会第十八次会议将于6月9日至10日在青岛举行。上合青岛峰会新闻中心各项服务保障工作已经全部就绪并投入运行,共设置了14个功能区,包括媒体公共工作区、媒体专用工作区、采访区、新闻发布厅等,大会组委会共设了29个工作组来确保上合青岛峰会新闻中心的正常运转,同时为3000名注册记者提供包括采访、交通、医疗、安全保卫等全方位服务。

记者漫步上合青岛峰会新闻中心,机器人、人工智能、仿生鱼等“黑科技”十分亮眼,成为上合青岛峰会新闻中心科技理念的最好体现。

身高1.2米的六六彬彬有礼,声音悦耳。六六是一位迎宾机器人,它还有几位机器人小伙伴,包括送货机器人、安防机器人,它们一起为境内外媒体注册记者提供服务,让记者体

验人工智能的魅力,感受“中国智造”的新成就。咨询、问路、导航,样样都能干,是一名人机交互的能手。工作人员告诉记者,六六掌握中、俄、英3种语言,如果找不到要去的地方,六六可以直接将客人带到目的地,一边走,六六还能一边讲解经过的地方,变身导游。

上合青岛峰会新闻中心在一楼和二楼分别放置的储物柜应用了“人脸识别”技术。记者在现场体验到,与普通的储物柜不同,按一下“存”按钮,储物柜上的智能设备会发出语音提示:“请正视显示屏,保持一臂距离。”人脸识别结束后,储物柜会自动打开。取物品时,按下“取”按钮,正视显示屏即可开柜。上合青岛峰会新闻中心办公设施设备组组长田祥雷介

绍,为方便媒体记者存储物品,新闻中心一楼放置了4组人脸识别的储物柜,二楼放置了2组储物柜。每组有24个小柜,6组合计144个小柜,以满足媒体记者存储物品的需要。

“一刻也不停歇”的安防机器人十分忙碌。安防机器人叫“海海”,拥有一张可爱的大脸,穿梭在上合青岛峰会新闻中心的一楼,来回巡逻。这位可爱的机器人集很多“黑科技”于一身,它采用了人脸识别、热源扫描、自主巡逻等技术,配备远程、夜视镜头,根据设定好的路线进行自主巡逻,或是人机远程协作完成相对复杂的安排执勤任务,能实现24小时360度无死角实时监控,画面可实时传至至监控中心。(科技日报青岛6月6日电)

是什么卡了我们的脖子——

自家的掘进机却不得不用别人的主轴承

亟待攻克的核心技术④

本报记者 矫阳

主轴承,有全断面隧道掘进机(简称掘进机)的“心脏”之称,承担着掘进机运转过程的主要载荷,是刀盘驱动系统的关键部件,工作所处状况十分恶劣。

掘进机采用液压、机械和电气等诸多领域的高科技成果,运用计算机自动控制、工厂化作业,在线实时监控与导向,是集掘进、出渣、运输、支护于一体的成套设备,长度由几十米到200多米,总重量可达几百吨至5000多吨,是当前地下空间施工最先进的装备。每台价值从数千万元至两三亿元不等。

“就整机制造能力而言,国产掘进机已接

近世界先进水平,但最关键的主轴承全部依赖进口。”中国铁建重工集团中央研究院总院杨勇兵博士告诉科技日报记者。

承受巨大载荷和强烈温升 掘进机主轴承工作环境非常恶劣,要承受高速旋转、巨大载荷和强烈温升。

“掘进机工作的地质具有未知和突变的特点,加上刀盘滚刀破岩时的突变载荷,使得主轴承必须承受持续、突变和各个方向的载荷。”洛阳轴承研究所有限公司李云峰博士说。

以直径15米掘进机为例,整机重4500吨,主轴承所在主机重2800吨,轴承连接的前部刀盘就达520吨;掘进机动力来自28组千斤顶,最大推力达22500吨,掘进速度最大每分钟5厘米。“要传送这样大的推力,掘进机需配备7

米大直径的主轴承,滚动体沿圆周滚动的线速度为220米/分钟。”李云峰说。

在地下密闭的工作空间,主轴承还因长时间连续工作产生摩擦热,温度从20摄氏度最高升至120摄氏度。

“巨大载荷和强烈的温升,不仅极大地降低了轴承材料的刚度,也使其强度大幅退化。”李云峰认为,这种工况,对掘进机主轴承的可靠性指标要求十分严苛。

因技术含量高,单个主轴承成本约占掘进机的1/20左右,是掘进机所有零件中最值钱的。

“在既定施工段,若掘进机主轴承出现故障,进行现场维修或更换极为困难,甚至不可行。”梅勇兵说,这要求主轴承不能出任何故障,掘进机制造商宁愿出高价,选择配置高可

靠性的国外知名品牌主轴承。

据介绍,我国掘进机年生产规模约为450台,仅进口轴承一项即达近10亿元。

尺寸巨大结构最复杂,制造需要上百道工序 与直径仅有几百毫米的传统滚动轴承相比,掘进机主轴承直径一般为几米,是结构最复杂的一种轴承,制造需要上百道工序,主要由套圈、滚子和保持架3部分组成。

“掘进机主轴承尺寸庞大,在安装方式上迥异于传统滚动轴承,必须采用螺栓与主机联接的方式,这样就需要安装孔。”李云峰说,安装传统应用领域的轴承,一般采用通过内、外圈与主机部件配合的方式,孔的数量通常是几个数。(下转第三版)

纯度99.99999999%电子级多晶硅量产

科技日报苏州6月6日电(记者张晔通讯员刘雷)纯度要求达到99.99999999%的电子级多晶硅终于量产。记者6日从江苏鑫华半导体材料科技有限公司获悉,经过一系列严格验证、检测,近日一批集成电路用高纯度硅料出口韩国,同时也向国内部分晶圆加工厂批量供货。这标志着我国半导体集成电路用硅料已经达到国际一流质量标准,也是我国多晶硅制造企业首次向国际市场出口集成电路用高纯度硅料。

电子级多晶硅材料是集成电路的关键基础材料,过去中国市场上的集成电路用多晶硅材料基本完全依赖进口。电子级多晶硅是纯度最高的多晶硅材料。相对于太阳能级多晶硅99.9999%纯度,电子级多晶硅的纯度要求达到99.999999999%。5000吨的电子级多晶硅

中总的杂质含量相当于一枚1元硬币的重量。

2015年12月,鑫华半导体由国家集成电路产业投资基金联合保利协鑫共同投资,建设国内首条5000吨半导体集成电路专用电子级多晶硅生产线。去年11月8日,协鑫旗下鑫华半导体正式发布电子级多晶硅产品。

目前,该电子级多晶硅已通过客户验证并形成规模化销售,打破长期以来国外高纯度材料垄断,填补该产业国内技术空白。鑫华半导体公司第一条生产线的产能为5000吨,可保证国内企业3至5年内电子级多晶硅不会缺货,产品质量满足40nm及以下大规模集成电路用12英寸单晶制造需求。同时,还将规划再上一条5000吨生产线,以更好地满足国际国内市场。

《秦岭昆虫志》出版发行

科技日报西安6月6日电(记者史俊斌)6日上午,陕西省科学院和世界图书出版公司联合在西安举行《秦岭昆虫志》新书出版发布会,该书成为秦岭地区生态系统多样性保护最基本的科学依据之一,能够服务于国家生态安全战略需求。

秦岭是中国最古老的山脉之一,在我国生物地理上占据着重要地位。它是我国南北气候的分水岭,环境的复杂性成就

了生物的多样性,因此受到了世界的高度关注。之前对该地区昆虫区系研究多较为零散,缺乏系统的专著。《秦岭昆虫志》是由陕西省财政专项资助立项,陕西省动物研究所为项目研究执行单位,世界图书出版公司出版,中科院动物所、陕西省科学院研究员杨星科任总主编的一套12卷册约1200万字的研究秦岭昆虫资源的最基础性志书。

总第11214期 今日8版

本版责编:胡兆珀 彭东

电话:010 58884051

传真:010 58884050

本报微博:新浪@科技日报

国内统一刊号:CN11-0078

代号:1-97

SCIENCE AND TECHNOLOGY DAILY



扫一扫 关注科技日报