

捕获二氧化碳生成环碳酸酯 新材料有助解决减排问题

最新发现与创新

科技日报讯(记者李大庆 实习生王英杰)记者从中科院大连化物所获悉,该所邓伟伟研究员等近日开发出一种共轭微孔高分子材料,能在常温常压条件下捕获二氧化碳,同时催化其与环氧烷烃反应,生成高附加值的环碳酸酯。这意味着,困扰全球的二氧化碳减排问题有了新的解决思路。

目前,对于二氧化碳减排主要有两种手段:一是通过

化学或物理吸附的方法捕获,然后进行封存;二是将二氧化碳合成有价值的化学品。然而,两种方法都不可避免地产生二氧化碳的二次排放,而且都需要耗资巨大的大型高温或高压装置。

新开发的共轭微孔高分子材料,主要通过将催化中心(salen-金属)镶嵌入共轭微孔高分子骨架制得,在常温常压条件下捕获二氧化碳的同时,将其转化为环碳酸酯(一种能够应用于锂电池等日常用品的常用化学品)。反应过程中不需要额外的能源(能量),也不产生二氧化碳的二次污染;寿命长,可循环使用;催化性大大优于现有工业催化

剂及其对应的均相催化剂,是目前唯一能在常温常压催化该反应的异相催化剂;耐酸、耐碱,在空气、光照条件下均不受影响;材料本身不使用贵金属,反应过程仅使用小型化装置就可以实现,规模生产成本较低。

共轭微孔高分子是2007年发现的一种新兴多孔材料。大连化物所自2009年来一直致力于共轭微孔高分子的开发与应用,2010年将共轭微孔高分子应用到储氢领域,2011年将共轭微孔高分子应用到油的选择性吸附与分离领域。此次是在前期共轭微孔高分子吸附材料研究基础之上的又一次突破。

中国新闻专栏

时政简报

□习近平会见罗马尼亚总理蓬塔时强调,推动中国—中东欧国家合作取得更多成果

□习近平会见马其顿总理格鲁埃夫斯基时强调,推动中马关系取得更大发展

□习近平任免驻外大使

□李克强会见罗马尼亚总理蓬塔和马其顿总理格鲁埃夫斯基时强调,中国愿与中东欧国家分享发展机遇

□俞正声分别会见泰国上议院副议长和日本亚洲交流协会代表团

□刘云山会见缅甸发党代表团(均据新华社)

为您导读

○国际新闻
大脑中也存在一个“垃圾”清理系统(2版)

○科技改变生活
油烟污染为何超过汽车尾气?(4版)

齐俊桐:缘定“无人小飞机”

本报记者 郝晓明

科技追梦人

4月22日,芦山震后的第二天,在灾区龙门乡上空,一个不足3米大的无人小飞机在盘旋着,它时而低空掠过,时而在危房前盘旋。是航模还是侦察机?小小的飞机吸引着众人驻足观看。

这是我国自主研发的旋翼飞行器首次与国家地震灾害紧急救援队联手开展救援。在芦山救援现场,这支小型的“先遣队”大

大提高了国家救援队的工作效率,被誉为无名的“救灾英雄”,而指挥它们的是“十一五”国家863计划重点项目“救灾救援危险作业机器人技术”项目组。

也许人们会意外,这样一个国家重大课题的项目组负责人竟然是个“80后”——沈阳自动化研究所最年轻的研究员、博士生导师齐俊桐。

因为梦想,与无人机“结缘”

出生在天津,毕业于天津大学,2009年在

中科院沈阳自动化研究所获得工学博士学位。2008年因工作突出被提前留在所里工作,从事机器人与自主控制方面的研究。

没有精彩纷呈的故事,也不存在跌宕起伏的传奇,齐俊桐走过了一条“80后”的寻常之路,不同的是,这条路上充盈着激情,满载着梦想。

在芦山救灾现场,齐俊桐和他的伙伴们在地面控制站的电脑上画出预定的飞行区域,设定所需执行的任务后,按下确定键,停在地上的小飞机稳稳起飞、加速,抵达预设

区域后开始执行任务。飞行过程中,几个大男孩在电脑上“监控”着它的一举一动,国家救援队的指挥员则可以实时看到它获取的各种搜索排查的影像及数据。两个小时,小飞机完成了预定的任务,稳稳地降落在地面控制站。而在以往,这种排查工作最短也需要4个小时。

“大学时期对机器人技术就很感兴趣,考入研究所后,导师韩建达研究员问我是否愿意把以后的研究方向确定为飞行器,当时特别高兴地答应了。”讲起最初的选择,齐俊桐难

掩兴奋,微笑着说,“与飞机做伴是每个男孩子的梦想,身边的同学听说我有这样一个乐趣与学术相伴的研究方向时,都特别羡慕。而我也从来没有后悔过。”

选择了自己喜欢的工作,从事着自己钟情的研究,梦想的力量鼓舞着他不断前行。

2007年,飞行器研发项目进入到平台期,因为对未来的不确定,课题组开始有人选择离开,而这个80后的年轻人却坚持留了下来。“可以说是梦想支撑着我一路走来。生活中每个人都有梦想,实现梦想不仅需要你的付出,还要有足够的勇气和耐力。”齐俊桐说。

2008年,他开始负责团队研发工作,成为沈阳自动化研究所最年轻的项目负责人。

因为执着,研发路上不畏难

2005年参与研发,2007年承担国家863计划,2008年开始带领研发团队,2009年参与国家重大建设项目……(下转第三版)

为了城市轨道交通国产化之梦 ——北京轨道建设公司十年自主创新路(下)

本报记者 冷德照

十多年来,我国城市轨道交通行业实行依托重大工程,引进消化吸收和自主创新相结合的方针,取得重大成果。一批行业关键核心技术走出实验室和工程示范现场,走向产业化,受到广大行业用户的欢迎。

对这些自主创新的企业,国家实行市场准入,“首台套”等国产化行业扶持政策。北京、广州、深圳等一批城市的城轨建设管理部门竭力而行,大大增强了人们对于城市轨道交通行业国产化的信心。

北京轨道建设公司总经理丁树奎认为,

“国产化的目的是为了改变我们技术上长期受制于人的情况。使国内的市场有国内企业参与竞争,使国内企业走出去参与国际竞争”。

安全保障大如天

国产化,首先要保障安全。任何一个重大安全事故,对于任何一个具体行业乃至整个城市轨道交通行业的打击都可能是致命的。

盾构机,是真正的庞然大物。每台盾构机的造价达6000万元。北京市16000平方千米的地平面下,目前有22台盾构机在地下“穿越”。



万钢与相关专家企业代表座谈时强调 发展生物燃气产业是克霾减排有效手段

科技日报北京7月2日电(记者马爱平)生物燃气产业商业模式应用推进现场会今天在北京延庆县召开。全国政协副主席、科技部部长万钢考察了国家现代农业科技城德青源生物燃气科技产业化基地,延庆县前黑龙庙生物燃气科技示范村。在与专家和企业代表座谈时,万钢强调,发展生物燃气产业是克霾减排的有效手段。

万钢指出,党中央国务院高度重视能源利用方式变革问题,十八大报告中明确提出“支持节能环保产业和新能源、可再生能源发展,确保国家能源安全”。随着我国工业化、城镇化的高速发展,化石能源短缺、环境污染加剧以及温室气体减排压力对我国国民经济持续健康发展的限制作用逐渐显现,大力发展以生物质能源为代表的清洁能源已经成为国家战略选择。

万钢强调,发展生物燃气产业是促进克霾减排、保护生态环境的有效手段,是发展清洁能源缓解化石能源短缺、维护能源安全的重要力量,更是实施清洁能源支撑新农村建设和城镇化战略、促进农民增收的有效途径。要重视基础和理论研究,产业链建设和产品开发、商业模式、政策四个方面的创新。要准确把握生物燃气产业发展趋势,通过凝练和推广多元化、市场化的商业模式,建立和完善规范化的技术集成和工艺流程,制定标准并探索建立专业化运营服务体系,建设生物燃气科技示范企业和科技产业化基地,最终培育形成生物燃气战略性新兴产业,开创我国生物燃气产业发展新局面。

据了解,本次现场会旨在贯彻落实党中央国务院《国家中长期科学和技术发展规划纲要(2006—2020)》和《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》中关于发展生物燃气产业的要求,以生物燃气科技创新带动商业模式创新,引导培育生物燃气战略性新兴产业,探索新农村和城镇建设中清洁能源解决方案,促进节能减排和生态环境保护。

科技部副部长张来武、科技日报社社长王

志学、北京市委常委牛有成等参加了考察和座谈。北京市科委主任闫傲霜主持座谈会。中国农村技术开发中心主任贾敬敏、生物质联盟代表中国科学院广州能源研究所所长马隆龙、北京德青源农业科技股份有限公司副总裁潘文智等在座谈会上发言。来自科技部、北京市、延庆县、中国科学院、清华大学、新奥集团、杭州能源环境工程有限公司、北京德青源农业科技股份有限公司等政府、科研院所、高校和企业共计60余人参加了座谈会。

二硫化碳成功转变为超导体 为赋予非传统材料超导性提供了新思路

科技日报讯(记者陈丹)据物理学家组织网7月2日(北京时间)报道,美国华盛顿州立大学和卡内基研究所的研究人员开展了一项研究,成功将一种常用的非金属溶剂——二硫化碳转变为超导体,该成果为如何赋予非传统材料超导性提供了新思路。

相关论文已发表于美国《国家科学院学报》。“这项重大发现将会引起物理学界、化学界和材料科学界等诸多科研团体的大量关注。”华盛顿州立大学化学系教授柳忠植(音译)说。超导领域的进展具有各种各样潜在的革新性应用,包括强力电磁铁、车辆推进系统、能量储存以及更高效的电力传输等。

柳忠植带领的研究小组将二硫化碳置于高压和低温条件下,观察其如何开始表现得像金属一样呈现出磁性、高密度等属性,以及因分子重组成类似钻石中三维结构而获得的超硬度。

通常情况下,非金属分子彼此相距太远(是金属分子间距的3倍),电能无法在它们之间跨越。但研究人员将二硫化碳放入一个大小、空间紧凑的金刚石腔中压缩到5万个大气压,这一压力与地球内部600英里(约965.6公里)深处的压力相当。同时,他们还将二硫化碳冷却至6.5开尔文(零下266.65摄氏度)。

这种压力和温度条件不仅让二硫化碳分子结合在一起,还将它们重组为晶格结构,在这样的结构中,分子的自然振动可以帮助电子顺畅地移动,如此一来,二硫化碳就变成了无阻力的超导体。

柳忠植说,他们的研究为了解非传统材

料如何获得超导性提供了新的见解。这些非传统材料一般由原子量较低的原子构成,施以更高频率的原子振动,从而使材料在较高温度下转变为超导体的可能性大增。

柳忠植承认,电子材料无法被冷却到接近绝对零度或承受极大的压力,但他认为,这项工作可能为在更普通条件下创建类似的材料属性指明方向,如同科学家在较低温度和压力下合成钻石铺平了道路一样。“通过了解其中的基本原理,这项研究将让人们更聪明地开发超导体提供工具。”柳忠植说。

二硫化碳很常见,比如色谱分析用的溶剂,或者某些衣物去渍剂中都有它。不过名字中虽然带“碳”,但因为结构简单,它也被认为是无机物。此前科学家已发现的,有28种元素、几千种合金和化合物可以成为超导体,包括无机纳米管、有机聚合物甚至不含任何金属成分的塑料磁体。其中很多材料的固有结构阻碍了电子间的相互作用,而它们在温度和压力下改变重组,就是其成为超导体的必要条件。尽管,就绝大多数实用化还有相当的距离,但仍开辟了人们对创建超导的新认识。

生物学家将探“蛟龙海山”

紧随“蛟龙”再探海

科技日报“向阳红09”船7月2日电(特派记者高博)“蛟龙”号母船今天下午刚抵达海山区,指挥部决定3日上午8点半下潜。此次

“蛟龙”号的任务包括地形测绘测量和岩石取样。海洋生物学家、中科院海洋所研究员李新正将作为3名乘员之一下潜。

“我们会带网兜下去,看看有没有机会捕捉到生物,比如螃蟹。”李新正说。他明天要负责操作高清相机。他也将是第一下潜到“蛟

龙海山”的中国科学家。

蛟龙海山是一座远古喷发过的海底火山。科学家希望通过它的调查为南海地质演变提供信息。明天“蛟龙”号将在沿途收集火山喷发特征的岩石。

根据计划,“蛟龙”号在海底工作时间为4

个小时,下潜最大深度不超过4000米。在海底行进距离大概两公里左右。期间将越过像墙一样的凸起地形。

指挥部介绍说,目前潜水器状态正常,各部门晚上还会再做检查,并装压载铁,为明天作业节省时间。前几天作业区海况一直不太稳定,不适合下潜作业。“向阳红09”船一直在进行常规调查作业,使用的仪器包括海水温度盐度深度仪、重力柱取样器、海水颗粒物过滤器和箱式抓斗等,获取了若干样品。

研究表明,由于叶片边缘部位导水功能和气体交换功能降低,导致叶片边缘散热受到抑制,露天生长的植株晴天下午叶片边缘附近比叶片中部温度高8.8摄氏度,导致一些叶片边缘出现高温灼伤而“干枯”现象;叶片边缘出现高温灼伤而“干枯”现象;叶片边缘部位导水功能和气体交换功能降低,导致叶片边缘散热受到抑制,限制了叶片面积的继续扩大。这就解释了巨叶植物叶片面积不会太大,以及这类植物在植物界很稀少的自然现象。

巨叶植物稀少之谜解开

科技日报讯(记者吴长锋)近日,中国科学院大学生命科学学院与西双版纳热带植物园合作,通过对热带巨型叶片不同部位结构和生理功能异质性的研究,从植物生理学角度解释了叶片面积为什么不能长得太大,以及巨型叶片植物在植物界很稀少的原因。

上述研究结果近日发表在美国《公共科学图书馆·综合》上。

论文第一作者、中国科大生命学院研究生李帅说,为什么巨型叶片植物在自然界很稀少?决定叶片最大生长面积的主要因素是什么?巨型叶片不同部位结构和功

能有什么差别?此前一直不太清楚。针对这些问题,中国科大生命科学学院和西双版纳热带植物园的研究人员合作,对热带典型巨型叶片天南星科植物海芋的叶片(直径可达1米)不同部位结构和生理功能的差异展开研究。

