

## 新型催化剂将二氧化碳转化成液体燃料

### 最新发现与创新

科技日报北京1月7日电 (记者王怡)

中国科学院化学与材料科学学院谢毅、孙永福及其研究团队,近日找到一种新的电极催化剂,可以将二氧化碳转化成液体燃料。

研究人员利用钴和氧化钴混合物特定的原子排列方法,让原先并不具有二氧化碳催化活性的材料转化为超越前所有报道过的电催化剂,相关研究成果发表在7日出版的《自然》杂志上。

减少温室气体二氧化碳的含量是科学

家们一直探索的工作。早前的研究已经将二氧化碳通过电力和催化剂在电还原过程中被转化成不同类型的化学品,如甲烷、甲酸、甲醇等燃料。在转化过程中,二氧化碳以“清洁”的方式为工业生产供给化石燃料合成品,同时也减轻其对气候变化的不利影响。

然而,在激活二氧化碳转化为更高价值的化学品过程中,消耗大量的能量是一直存在的瓶颈。近年来,相关研究发现,基于金属纳米结构的氧化物衍生物可以在消耗少量能量的情况下,把二氧化碳转化为其他化

品,但是研究人员并不清楚金属氧化物在此的作用是什么。

孙永福及其研究团队构建了一种杂化模型材料体系,制造出的四层原子厚的纯钴催化剂和四层原子厚的钴与四氧化三钴催化剂,可以使二氧化碳转化成甲酸。研究人员介绍,钴在位于正确的排列方法和氧化价态时,具有催化二氧化碳的活力,并且原子层的结构和金属氧化物的存在强化了催化能力,其优异的表现超过了同等条件下评估过的其他金属或者金属氧化物催化剂。

## 习近平在推动长江经济带发展座谈会上强调 走生态优先绿色发展之路

新华社重庆1月7日电

中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平5日在重庆召开推动长江经济带发展座谈会,听取有关省市和国务院有关部门对推动长江经济带发展的意见和建议。他强调,长江是中华民族的母亲河,也是中华民族发展的重要支撑。推动长江经济带发展必须从中华民族长远利益考虑,走生态优先、绿色发展之路,使绿水青山产生巨大生态效益、经济效益、社会效益,使母亲河永葆生机活力。

中共中央政治局常委、国务院副总理、推动长江经济带发展领导小组组长张高丽出席座谈会并讲话。

习近平在重庆调研期间召开这次座谈会,就推动长江经济带发展听取上海、江苏、浙江、安徽、江西、湖北、湖南、重庆、四川、贵州、云南省委主要负责同志和国务院有关部门负责同志的意见和建议。座谈会上,重庆市委书记孙政才、上海市委书记韩正、湖北省委副书记李鸿忠、国家发展改革委主任徐绍史、环境保护部部长陈吉宁等5位同志发言。他们结合实际,从不同角度就推动长江经济带发展有关问题谈了认识和看法。习近平边听边记,不时同他们讨论交流。在听取大家发言后,习近平发表重要讲话。

习近平指出,推动长江经济带发展是国家一项重大区域发展战略。这一战略提出以来,推动长江经济带发展领导小组、国务院有关部门和沿江省市做了大量工作,在整治航道、利用水资源、控制和治理沿江污染、推动通关和检验检疫一体化等方面取得积极成效,一批重大工程建设顺利推进。这些工作值得肯定。

习近平强调,长江、黄河都是中华民族的发源地,都是中华民族的摇篮。通观中华文明发展史,从巴山蜀水到江南水乡,长江流域人杰地灵,陶冶历代思想精英,涌现无数风流人物。千百年来,长江流域以水为纽带,连接上下游、左右岸、干支流,形成经济社会大系统,今天仍然是连接丝绸之路经济带和21世纪海上丝绸之路的重要纽带。新中国成立以来特别是改革开放以来,长江流域经济社会迅猛发展,综合实力快速提升,是我国经济重心所在、活力所在。长江和长江经济带的地位和作用,说明推动长江经济带发展必须坚持生态优先、绿色发展的战略定位,这不仅是对自然规律的尊重,也是对经济规律、社会规律的尊重。

习近平指出,长江拥有独特的生态系统,是我国重要的生态宝库。当前和今后相当长一个时期,要把修复长江生态环境摆在压倒性位置,共抓大保护,不搞大开发。

(下转第三版)

## 助推科技创新再上新台阶

### ——写在国家科学技术奖励大会召开之际

本报评论员

今天,一年一度的国家科学技术奖励大会在京隆重举行。科技日报向大会的召开表示热烈祝贺,向获奖的科技工作者表示诚挚的敬意。

我们欣喜地看到,以1999年颁布实施《国家科学技术奖励条例》为主要标志,现行的中国特色科技奖励体系由此确立,相关工作在规范化、制度化和法制化的道路上稳步推进,充分释放了奖励政策的激励引导作用。如今,科技奖励已经成为国家人才政策、科技政策的重要组成部分。

我们欣喜地看到,16年来,国家科技奖励制度奖励

了一大批杰出的科学家和科技工作者,极大地调动了广大科研人员的积极性和创造性;肯定和展示了一大批优秀科技成果,引导科技创新围绕国家发展战略精准发力,推动了产学研用以及科技与经济社会发展的紧密结合;加速了科技知识的传播和应用,提升了全民科学素养,掀起了倡导科学方法、弘扬科学精神的热潮,成为营造良好创新环境、培育创新文化的重要载体。

我们欣喜地看到,国家科技奖励制度严谨周密的推荐评审机制、标准化的服务管理体系、严格的监督惩戒机制,使国家科技奖的权威性、严肃性和公信力

经受了时间的考验,成为促进科技进步、推动科技支撑引领经济社会发展的有力保障,也真切地反映了我国科技一步步跨越发展的辉煌历程。

国家科技奖励是一面旗帜,展示的是一批标志性重大科技成果,营造的是崇尚科学、尊重人才、褒扬创新的氛围。伴随着科技奖励工作的推进,“十二五”时期特别是党的十八大以来,科技界积极贯彻落实党中央、国务院关于科技创新的一系列重大决策部署,深入实施创新驱动发展战略,我国科技创新能力显著增强,在基础研究领域取得了量子通讯和量子反常霍尔

效应、中微子震荡、外尔费米子等一批重大原创性成果,在载人航天、深海潜器、超级计算等战略高技术领域实现了重大突破,在高铁、核电、移动通信、生物育种等产业领域攻克了一批核心关键技术。

“十三五”是全面建成小康社会和步入创新型国家的决胜阶段,也是深入实施创新驱动发展战略的关键期。我们热切期待科技奖励工作能够更好地服务于创新驱动发展战略,助推科技创新再上新台阶,汇聚全社会建设创新型国家的强大合力,为实现“两个一百年”奋斗目标、实现中华民族伟大复兴的中国梦做出更大的贡献。



1月7日,工业和信息化部在北京召开5G技术研发试验启动会。运营、系统、芯片、终端、仪表、互联网企业以及高校等单位100余位代表参加了会议。我国5G技术研发试验将在政府的领导下,依托国家科技重大专项,由IMT-2020(5G)推进组负责实施。其主要目标是支撑5G国际标准研制,促进全球5G技术标准形成,推动5G研发及产业发展。图为工作人员在中国信息通信研究院5G创新实验室工作。

新华社记者 李鑫摄

## 环保部:雾霾与核辐射没有直接关系

科技日报北京1月7日电 (记者李禾)针对近日网上重新出现的“核雾霾”说,环保部组织核安全方面专家研究认为,雾霾形成与核辐射没有直接关系。全国辐射环境监测数据分析发现,内蒙古煤中天然放射性核素含量与全国其他地区相比处于同一水平,十年来我国辐射环境水平没有明显变化。

专家们认为,雾霾的成因和形成过程较复杂,主要涉及化石燃料燃烧、工业生产排放、机动车尾气、城市扬尘、地理环境及气候气象条件等方面。而在燃烧过程中,铀、钍在原煤中含量的80%以上留在炉渣中,

经除尘过滤后,随烟尘排放的仅占原煤含量的1%—2%。根据对我国24个省区563个煤样中天然放射性核素含量测定研究结果估计,我国燃煤电厂每生产1GWh电能,附加辐射剂量为天然本底的2.6%,不会对周围居民造成放射性危害。

据各省、直辖市和自治区煤矿中煤样、矸石样天然放射性核素含量测量结果,内蒙古大营矿所在地的鄂尔多斯地区,煤样、矸石中铀-238含量分别为6.3—57.7贝可/千克,14.6—87.2贝可/千克,与全国平均值处同一水平。内蒙古大营矿,与周围煤矿深处

度不同,煤矿在铀矿下约一百多米,目前该铀矿,以及铀矿下煤矿尚未开采。

我国已在所有省会城市、部分地级市设立了167个空气放射性水平自动监测站,可连续监测伽马空气吸收剂量率,连续进行空气气溶胶取样,采集样品定期送实验室分析。“核雾霾”说出现后,工作人员分析了各颗粒样品中,天然放射性核素铀-238含量约为30毫贝可/克,与土壤中天然铀-238含量处同一水平。自动站监测数据已在环保部(国家核安全局)网站实时发布。

揭开地球气候之谜、重建中新世气候档案提供一把“金钥匙”。

位于南极内陆冰盖最高点冰穹A地区的昆仑站海拔4000多米,冰厚3000多米,是国际公认的南极冰盖最理想的深冰芯钻探地点,在此处钻探也是世界上技术难度最大的冰芯钻探科学工程。经过我国南极考察队的不懈努力,昆仑站目前已开辟出40米、地下深3米、宽5米的深冰芯钻探场地,并开挖一条长10米的钻探槽,完成了深冰芯处理和储存的工作场地、导向钻孔及安装、钻机循环系统、通风系统等建设工作。

## 南极科考钻取出长3.55米深冰芯

科技日报北京1月7日电 (记者陈瑜)记者7日从国家海洋局获悉,当地时间1月5日,第32次南极考察昆仑队在昆仑站成功钻取出一支长3.55米的深冰芯,这是本次考察钻取出的第一支深冰芯。

此次钻探,昆仑队9位队员连续5天加班加点,在零下四五十摄氏度的极端寒冷天气下,调试深冰芯钻探系统获得成功。

深冰芯记录的古气候环境信息是研究地球系统气候变化机制的基础,而地球气候系统自然变化规律的探寻是评估人类活动对地球气候系统影响程度的基本前提。通过冰芯钻探,可探究全球气候的演变过程并推断未来变化趋势。截至目前,我国已在昆仑站取得300多米深冰芯,这些深冰芯将被接起来,用于100万年时间尺度全球气候变化研究,有望为科学家

## 氢存在一种全新的物质形态 极端高压下会形成固体金属氢原子

科技日报北京1月7日电 (记者王小龙)英国一研究小组日前通过高压实验发现,氢存在一种新的物质形态——固体金属氢原子,并将其称为氢的物质形态第五阶段,证实此前科学家们的猜想。

氢是人们较为熟悉的一种元素,一般以双原子分子组成的气体存在。这种元素在地球上分布极广,水、土壤、空气、石油、动植物体内都能找到它的身影;宇宙中,氢元素的占比则更为巨大,有科学家猜测,宇

宙中氢原子的数量比其他所有元素原子数量的总和还要多。

此前已经有科学家预测,在极端高压下,氢分子会发生分解,形成一种全新的物质形态——固体金属氢原子。但一直并没有得到实验证实。最近,最接近这一描述的实验是,在接近室温的条件下对氢气施加高达230吉帕斯卡(GPa)的压力,会得到一种氢分子和氢原子的混合状态。

英国爱丁堡大学的菲利普·道勒戴-辛普森和他的团队用金刚石对顶砧(DAC)将这项实验进一步推进。金刚石对顶砧是一种超高压发生装置,能在很小的面积上产生极大的静压强。最终,在325吉帕斯卡(GPa)的压力和接近室温(27摄氏度)的条件下,他们观测到了所期待的氢的物质形态第五阶段存在的痕迹。然后他们通过限制温度和压力,找到了这种状态存在的最低条件。研究人员推测,第五阶段的氢有

可能是人们寻找了很久的那种完全由氢原子构成的金属氢的前体。

相关论文发表在最新一期的《自然》杂志上。

人类对金属氢早有觊觎,这种材料在能源和军事方面有巨大价值。从理论上讲,在超高压下得到金属氢应该是完全有可能的,但这份金属氢样品科学家却一直未能“得手”。而今获得的固体金属氢原子,很可能正是金属氢的前身,或意味着距离我们真正制造出那种高密度、高储能的材料已为时不远。

