

新型氧化钨量子点电极材料问世

最新发现与创新

科技日报(记者王怡 通讯员丛杉)近日,中科院苏州纳米所赵志刚课题组和苏州大学耿凤霞课题组合作开发出一种具备超快电化学响应性能的新型氧化钨量子点电极材料。该成果发表在近期出版的国际期刊《先进材料》上。

锂离子电池、超级电容器、燃料电池等新兴能量转化与存储器件,在解决传统能源短缺、可再生能源来源不稳定等问题上已展现出巨大潜力,受到学术界和工业界的

广泛关注。在电极材料中实现快速高效的电子、离子传输过程是人们追求的目标,也是提高相关器件性能的核心技术问题。

与传统块体材料相比,量子点(零维纳米材料)的小尺寸、大比表面积、高的表面原子比例意味着材料与电解液的充分接触以及更短的离子扩散距离,堪称理想的电极材料。然而,将量子点应用于电化学的研究结果大多并不理想,这与常见量子点材料电化学活性差、表面有机配体包裹以及量子界面电阻较高密切相关。

赵志刚课题组和耿凤霞课题组针对这一

问题进行研究,在氧化钨量子点制备及其电化学应用方面的研究取得突破进展。他们采用钨基金属有机配合物作为前驱体,单一脂肪胺为反应物及溶剂,获得尺寸均一、可分散于有机溶剂的纳米晶,并观察到较强的量子尺寸效应,解决了氧化钨量子点难以获得,必须依赖于晶格模板(硅胶、分子筛)来制备的难题。

研究人员进一步通过简单的配体交换,使量子点在充放电与电变色测试方面,展示出大大优于非零维氧化钨以及其他无机电变色材料的电化学性能。未来有望极大地拓展量子点材料在超快响应电化学器件领域的应用。

大型暗物质探测实验组发布首批物理数据

新华社上海8月24日电(记者仇逸)24日,以中国科学家为主导的大型暗物质探测实验组PandaX在上海交通大学发布了使用120公斤级液氙探测器所获得的首批数据。实验结果对以往国际上发现的疑似低质量暗物质信号提出质疑。

PandaX(熊猫计划)是“粒子和天体物理探测器”(Particle AND Astrophysical Xenon Detector)的英文缩写,是我国开展的首个百公斤级大型暗物质实验。实验利用在空气中提纯的惰性元素氙(Xe)作为探测媒介来寻找暗物质;由上海交通大学牵头,包括山东大学、中科院上海应用物理研究所、北京大学、雅砻江流域水电开发有限公司、美国马里兰大学和密西根大学的40多位研究人员参与。

PandaX合作组宣布,经过自今年5月开始的一个多月时间的运行,实验组设计和研制的120公斤级液氙探测器的灵敏度已经达到世界先进水平,能够对至今为止所有疑似暗物质探测实验所获得的数据信号进行高精度的验证。但是,PandaX合作组至今的探测尚未发现任何暗物质的事例,这个测量结果和一些其他实验所发现的疑似暗物质信号不兼容。

本世纪以来,国际上相继开展了二十多个暗物质探测实验,利用暗物质和探测器的直接碰撞来寻找暗物质。特别是近几年来,意大利、美国、德国的科研实验先后宣称发现了疑似低质量暗物质的信号。这些信号引起了科学界和公众的强烈兴趣。

为了躲避宇宙射线的干扰,PandaX实验在世界上最深的四川锦屏山地下实验室进行。实验场所在2010年由清华大学和雅砻江流域水电开发有限公司联合开发。2012年7月,在清华大学完成了制冷设备、杜瓦系统内外罐、首期探测器的建造和初步调试。从2012年至2014年初,实验组对整个实验系统进行了安装和调试,完成了两次试运行,成功测试了制冷系统、电子学系统及数据采集系统,并完成了对“二相型氙技术”的验证,对探测系统进行了定标和测试,得到了能够检测以往实验发现到疑似低质量暗物质信号所需要的低阈值。

中科院:用基础研究成果造福雪域高原

本报记者 李大庆

拉萨市林周县有个白朗村。从2012年底开始,一批中科院等单位的专家到此驻村蹲点。一年后,这里的羊变成了“懒羊”,也变成了肥羊,出栏率显著提高。在专家到来前,这里的绵羊每天吃草要在山坡奔波8—10个小时;专家到来后,帮助村民引种了优质的黑麦草、绿麦草等牧草,绵羊在优质人工草地的放牧时间每天只需3个小时。羊走得少了,节省了体力,增肥很明显。

中科院专家帮助西藏农牧民种草养羊,这听起来有点“小儿科”,但西藏自治区政府副主席孟德却大加赞赏,认为这对西藏农牧民增收意义重大。中科院院长白春礼也对此予以称赞。

接受重任

2012年6月,时任西藏自治区政府主席的白玛赤林

视察中科院青藏高原研究所时,西藏120万平方公里国土上,地质灾害到了什么程度、究竟怎样应对尚不清楚,现在最典型、最头疼的就是樟木口岸的灾害,希望中科院同西藏的相关单位一起努力,做好这项工作。为此,白玛赤林当面向白春礼提出建议,邀请中科院的专家推进此项工作。8月16日,在中科院与西藏自治区政府举行的科技合作座谈会,自治区党委书记陈全国和主席白玛赤林再次提出樟木滑坡急需进行全面治理,而且希望中科院能在促进西藏农牧民增收方面做些工作,并为自治区政府提供重大咨询建议。

座谈会次日,白春礼立即率队赶赴樟木口岸考察地质灾害情况;4天后,他又致信自治区主要领导,介绍建设西藏区域协同创新平台的设想,表示愿全力为西藏自治区提供技术支持。为此,中科院迅速部署启动了西藏区域创新集群建设,专门成立领导小组,对西藏

生态环境变化监测系统建设及综合评估、西藏樟木口岸滑坡勘查评估与综合防治方案、促进农牧民增收的西藏农牧结合技术体系构建与示范等三大任务组织协同攻关。

“最头疼”口岸有了光明前景

樟木口岸是我国与尼泊尔之间唯一有公路相连的陆路通商口岸,年进出口贸易额占我国对尼泊尔贸易的82%,占西藏对尼泊尔贸易的93%,人口密度为西藏之最。

然而,由于特殊的地理环境,樟木口岸滑坡灾害分布密集,口岸贸易的发展又使滑坡地质灾害活动明显加剧。建筑物开裂、地面塌陷等严重威胁当地居民的生命财产安全,也制约了口岸的正常发展。

在中科院的部署下,由中科院水利部成都山地灾

害与环境研究所牵头,会同中科院地球物理研究所、武汉岩土力学研究所、青藏高原研究所、对地观测中心和西藏、四川等单位组成项目组,利用长期基础研究的优势,对樟木的滑坡、山体崩塌、泥石流等做调研。成都山地灾害研究所研究员方强告诉记者,项目组在樟木口岸区域开展了地质勘测,现场勘探18个点,总钻深1326.55米,完成了39个点的地形测量,总侧面5.9平方公里,远远超过勘察规范的要求。之后又利用实验平台反复进行模拟测试,并先后组织了多达12次的专题研讨。

在此基础上,项目组完成了对樟木灾害的科学评估,提出了樟木口岸综合治理方案。方案不但通过了专家的评审验收,也经西藏自治区政府审议通过并上报国务院。今年5月,国家发展改革委正式批准“西藏樟木口岸滑坡防治项目”,计划总投资38.87亿元。

(下转第四版)

解决钢铁行业产能过剩迫在眉睫

专家提出要从过去依靠要素投入转变为依靠创新驱动

本报记者 杨朝晖

“我国钢铁业的新一轮洗牌——削减过剩产能,在所能免。从国际上看,所有发达国家都经历过经济高速增长、钢铁工业蓬勃发展,然后经济恢复到常态、钢铁工业过剩调整这样一个过程。”钢铁行业资深专家、中国工程院原院长徐匡迪在8月22日召开的“转型发展 钢铁强国之路”高峰论坛上提出,目前调整的方式主要有两种,在政府主导下,市场发挥主要作用的减量重组模式,或以环境容量、用水“红线”为制约的涅槃重生模式。

“从2008年至2013年6月间,中国粗钢产能由2007年的61031万吨上升到110622万吨,实际产钢量由2007年的48971万吨上升到82200万吨,也就是说,2008年以来新增产能利用率只有67%,多数钢铁企业亏损运行。危险的是钢铁企业扩张还在继续,造成了产能的严重过剩,消化过剩产能的工作十分艰巨。”80岁的“钢铁老手”、中国钢铁工业协会名誉会长吴溪淳

在谈到这组数据时,大声疾呼,“要拿出反腐的劲头,用超常的措施解决这一问题”。

“钢铁工业是国家支柱,无论高速铁路,还是核电站,都需要钢铁自给。不能让过剩产能和库存增加拖死我们的企业。”吴溪淳提出解决“迫在眉睫”的产能过剩问题,不能完全寄希望于市场这只手,呼吁政府政策要到位。

徐匡迪用欧洲钢铁业调整作为典型案例说明减量调整:“在二战之后,欧洲各国都进行重建,当时法国、德国等11个欧洲国家的钢产量超过2亿吨,仅德国的钢产量就达到8000万吨;现在这11个国家的钢产量只有不到7000万吨,德国也仅有4000多万吨。欧洲的钢铁业花了20年的时间,进行了痛苦的减量调整。”

“在欧盟成立后,进行了货币和金融政策的统一,对钢铁行业不再提供新增贷款,并收紧原有贷款。同时,当时的欧洲煤钢共同体对于关闭工厂的企业给予

补贴。”徐匡迪认为中国钢铁业的调整,预计还要花10—20年的时间才能完成。

而他提出的“涅槃重生”,可以借鉴的典型例子是北欧地区的钢铁工业。历史上,北欧地区瑞典、挪威、芬兰的钢铁工业曾非常发达。他们通过环保、法律的手段来限制钢铁工业的发展,限制钢铁企业的排放、用水、土壤污染等,从而实现了钢铁工业的结构调整。目前,北欧的钢铁工业大多只生产特殊钢,并且进行了细致的分工。

这两种类型的调整在中国钢铁行业都已经出现端倪。宝钢和广钢的重组就属于减量调整。上海市压减了宝钢不锈、罗泾COREX工厂共700万吨产能,广东省压减了广钢和珠钢共1000万吨产能,合计压减了1700万吨产能。这样的调整,使上海市和广州市的环境负荷都降了下来。

“宝钢的搬迁调整则属于涅槃重生。首钢京唐的建设

采用了新一代可循环钢铁流程工艺技术,这一流程不仅是科学的,而且是经济的。其核心思路是将钢铁企业原本单一的钢材生产功能,转变为具有三大主要功能的平台,即优质钢材的生产平台、能源高效转化的工业园区,和大宗废弃物消纳处理和综合利用的工厂。”徐匡迪认为,从首钢京唐的实践来看,基本上实现了当初的设想。

“无论是‘减量重组’或‘涅槃重生’,都必须走资源节约和环境友好的新型工业化道路,建设具有三大功能的绿色钢铁厂。”徐匡迪说,中国的钢铁业要转型,说到底,就是要从过去依靠要素投入转变为依靠创新驱动。既包括技术上的创新驱动,也包括组织结构上的创新驱动。钢铁业不能再按照过去那种不断扩大投资、扩大规模、增加产量的方式来解决当前的问题,而是要依靠科技进步和劳动者素质提高来解决。

(科技日报北京8月24日电)



中国人民解放军参演部队在“和平使命—2014”联合反恐军事演习开始仪式上。

新华社记者 张领摄

「和平使命—2014」联合反恐军演开始

国产武直—10与武直—19直升机将首次亮相国际军演

新华社内蒙古朱日和8月24日电(记者王东明 刘济美)“和平使命—2014”上海合作组织成员国武装力量联合反恐军事演习联合导演部总导演、解放军副总参谋长王宁,24日在内蒙古朱日和训练基地宣布联演正式开始并向各国战役指挥官下达战役指令。

上午9时,在5国军乐团的伴奏下,各国国旗在联演开始仪式上先后升起各成员国国旗。随即,王宁与担任副总导演的4位外军指挥官分别致辞。最后,5国军乐团再次共同奏响嘹亮的军乐,各国参演部队举行了分列式。

王宁表示,此次联演遵循各成员国元首的战略共识,围绕震慑“三股势力”打击恐怖活动,按照“联合反恐战役准备与实施”课题,分战役筹划与实兵行动2个阶段,研练多边联合决策和多方联合行动,促进情报共享、指挥协同、信息融合、综合保障等方面的交流合作,有效提升联合反恐作战能力。

据介绍,此次联演24日进行开设指挥机构演练,25日进行协调战役企图演练,26日进行想定下战役决心演练并进行实兵预演,27日进行拟制作战计划演练,28日进行组织战役协同演练,29日进行战役实施演练并组织联演结束仪式暨军乐节闭幕式。

此次联演参演兵力共计7000余人,主要包括陆军、空军和特种、空降、电子对抗,以及战略侦察、测绘导航、气象水文、电子频谱管控等各类部队(分队),动用各型装备440多套,包括预警机、战斗机、运输机、直升机、无人机,以及各型坦克、步战车、装甲车和火炮、防空导弹等新型武器装备。

据新华社内蒙古朱日和8月24日电(记者刘济美 王东明)中方两型武装直升机武直—10和武直—19将首次亮相国际军演。武直—10编号“霹雳火”,是中国第一款自主研发的专用武装直升机,英国《简氏防务周刊》将其誉为“解放军树梢杀手”。武直—19为武直—9直升机的改进型,编号“黑旋风”。

第38集团军陆航旅飞行一大队大队长颜鹏志在接受新华社记者采访时说,就装备本身的技术性能来说,武直—10和武直—19已接近世界先进水平,“比如,武直—10在设计上综合运用了中外武装直升机的各方面优点,提高了战场生存能力。”

加快推进煤地下气化技术的产业化

郑玉歆

源中的比重、压缩钢铁高耗能高污染的产能等。应该讲,这些措施是有益的也是必要的,但受制于国情以及经济发展水平,这些措施减排的潜力有限。特别是对于解决“煤老大”这一大气主要污染源缺乏有效办法。

2000—2013年,我国煤产量由12.99亿吨增加到36.89亿吨,加上煤炭净进口,煤消耗年均增长2亿多吨。虽然近三年煤在一次能源中的比重以每年约1%的速度缓慢下降,但2013年煤在我国一次能源中仍占66%。在相当长的时期内,很难有低成本的新能源实现

对煤炭的大规模替代,这是我国的现实国情。

从长远看,可再生能源无疑是世界能源的发展趋势,但可再生能源存在的高成本、性能不稳定等弱点短期内难以克服。不论国内还是国外,可再生能源的发展目前都离不开政府补贴。推进可再生能源的战略,是用高成本能源替代低成本能源,实质上是利用化石能源的盈利去补贴可再生能源的亏损。发展可再生能源量力行而,过多的投入并不划算;改变传统采煤、烧煤的用煤方式,对于解决我国能源、环境问题是更为迫切和现实的选择。

煤地下气化(UCG)技术的发展及优势

在采煤、烧煤的清洁方式中,目前可供选择的有煤制油、煤地气化、煤地下气化(UCG)三种,其中后者的效果最为理想。

1888年俄国的门捷列夫提出通过地下不充分燃烧的化学反应使煤变为煤气的想法。前苏联自1930年代开始成功实现UCG技术应用,到1960年代有5个工业化的气化站,后因西伯利亚找到油气而大多中断,仅有乌兹别克的安哥连气站延续生产至今。新世纪以来,随着油气资源日趋枯竭,UCG技术再次受到重视。英国迄今已批准24个近海UCG项目,在UCG与碳俘获和储存、碱性燃料电池的结合方面走在前列;澳大利亚已有12个以上的UCG商业化项目正在运行;

(下转第四版)

梦金园黄金
AU9999黄金领创者
无焊料 更纯正
郑重承诺:含金量999.9%

中国南车
南车青岛四方机车车辆股份有限公司
CSR QINGDAO SIFANG CO., LTD.
时代列车 南车创造