

我科学家率先合成高效储氢材料

最新发现与创新

科技日报北京7月13日电(通讯员周圆 刘伟东 记者马爱平)记者从广东医科大学获悉,该校药学院刘建强博士研究的金属有机骨架材料在储氢材料领域取得突破,合成了新拓扑结构的储氢材料,氢气储存能力得到优化,大幅提升了材料储氢效率。相关成果近日发表在《英国皇家化学学会著名期刊《材料化学杂志A》》上。

金属有机骨架材料(简称MOFs)是近年来发展迅猛的一种新型具有三维孔结构

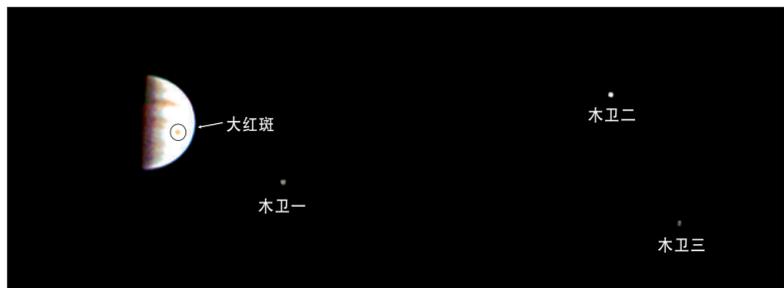
的高分子材料,是沸石和碳纳米管之外的新型多孔材料,在储氢和超高分离开发中应用前景卓越。而氢能作为氢燃料电池在交通工具中大量应用时,金属有机骨架材料将起到重要作用,该材料主要应用在气体储存、催化、传感和药物释放等领域,具有纯度高、结晶度高、成本低、能够大批量生产、结构可控等优点。

“MOFs材料就像房间一样,孔容大小像房间面积大小,孔径大小就像我们进房间的门,门开得多,气体进入越多,储氢量就越多,具有表面积和孔容较大、孔径和拓

扑结构可调、热稳定性良好等优点。我们研究利用最小的羧酸基元合成了目前世界上第一例具有拓扑网络结构的GD-MU-2-MOFs材料,揭示了构筑基元的功能化对材料微观结构和性能的调节作用,最终实现了对氢气储存能力的同步优化,储氢能力大大增加。”刘建强说。

国际材料领域著名学者、美国加州大学教授M.O'基夫评价说,金属有机骨架材料的合成研究大部分处于计算机模拟阶段,而刘建强能在实操过程中将其合成,十分罕见和难得。

“睁开眼”报平安 高清图可期待 “朱诺”号发回入轨后首张木星照片



“朱诺”号发回的这张照片显示了包括著名的大红斑在内的木星大气特征及木星四颗大卫星中的三颗,从左到右分别是木卫一、木卫二和木卫三。

科技日报北京7月13日电(记者王小龙)在成功进入木星轨道6天后,“朱诺”号睁开眼,开启了搭载的可见光相机——朱诺相机(JunoCam),为木星和它的

做了简要介绍。 NASA称,这张照片拍摄于协调世界时(UTC)7月10日5时30分(北京时间13时30分),当时“朱诺”号距离木星约434.5万公里,位于周期为53.5天的木星停驻轨道的最外侧上。图片显示了木星的大气特征,其中包括著名的大红斑及木星四颗大卫星中的三颗,从左到右分别是木卫一、木卫二和木卫三。这是“朱诺”号进入木星轨道后发回的第一张照片。

“朱诺”号项目首席科学家斯科特·博尔顿称,这张照片显示,“朱诺”号首次穿越木星超强辐射环境后没有受损,状态良好。“我们迫不及待地想看到木星两极的第一张照片。”博尔顿说。

参与“朱诺”号项目的美国行星科学研究所科学家坎迪·汉森表示,在这之后,“朱诺”号还将陆续传回更多照片。不过,要看到这颗巨大的气态行星的高清图像,还需耐心等待一段时间。按照计划,“朱诺”号将在8月27日近距离掠过木星时,拍摄第一幅高清图照片。

三颗卫星拍下了一张合影。 美国国家航空航天局(NASA)13日在其官网上公布了这张照片,并对“朱诺”号和这张照片的拍摄背景

探秘高温气冷堆：怎样做到固有安全

迄今为止,核电代际划分的主导因素,毫无疑问是安全性。第三代核电及其之前,通常都以“10的负N次方”这样的事态概率来表达其安全指标;到了“具有第四代核电特征”的高温气冷堆,才首次具备了“固有安全性”这样令人印象深刻的身份标签。

这一史上少有的核电安全标签是怎么回事?又如何做到?记者日前参加由中国核工业建设集团公司(以下简称中国核建集团)组织的由7位两院院士同行的高温气冷堆“院士专家行”活动,走访了位于山东荣成石岛湾的200兆瓦高温气冷堆核示范工程,一探新一代核电的奥秘。

“没有最安全,只有更安全”

中国核建集团介绍,从被称为原型堆的第一代核电,发展到具有系统安全设计标准并实现了商业化、批量化的第二代“二代+”(即二代改进型)核电,再到二代基础上总结提高的第三代核电,其间最重要的逻辑关联,就是安全性的递进;在安全可靠前提下,兼顾效率和经济性。也就是说,“没有最安全,只有更安全”。

事实上,没有最安全,只有更安全,在核电业界不仅是常识性的理念,更是数十年一以贯之的实践。

为确保核电站安全,世界所有发展核电的国家都制定了各自的安全标准和规定,它涵盖了核电站选址、设计、建设和设备制造、运行直至退役的全方位和全寿命周期。其中,美国核管制委员会(NRC)1982年4月提出的核电站安全标准,以概率作出定量表示,具有代表性,并为各国仿效。

大规模放射性释放概率,跟陨石砸中脑袋差不多

专家解释,跟公众所理解的泛化“安全”概念不同,从专业角度,绝对的、100%的安全是不存在的。所以,安全指标通常用事故概率来表示,也就是人们常说的“安全是利益和代价的平衡”。

具体到核电站,安全控制千头万绪,但总有需优先考虑的环节。国家科技重大专项高温气冷堆总设计师、清华大学核研院院长张作义把“核能安全的关键问题”准确归结为:防止功率失控增长,载出余热,放射性物质的包容。国家科技重大专项大型先进压水堆“核能关键设计软件自主化技术研究”首席科学家杨燕华则简化为两点:厂房内,事故条件下反应堆堆芯熔化的可能性;厂房外,大规模放射性释放的可能性。

对应美国核管会要求,概言之,二代核电设计标准为,反应堆堆芯熔毁事故概率小于10的负4次方/堆·年,大规模放射性释放概率小于10的负5次方/堆·年,意味着前者10万年一遇,后者100万年一遇;三代核电,则在此基础上各提高一个数量级,意味着大规模放射性释放概率小于千万年一遇,“跟陨石砸中脑袋差不多”。

(下转第三版)



我国南沙美济礁渚碧礁新建机场试飞成功

7月13日8时30分、8时40分,中国政府征用的南方航空公司、海南航空公司两架民航客机先后从海口美兰国际机场起飞,经过近2个小时的飞行,分别于10时29分、10时28分在美济礁新建机场和渚碧礁新建机场平稳着陆并于当日下午返回海口,试飞成功。图为海南航空公司的客机在渚碧礁新建机场着陆。 新华社记者 郭程摄

万钢：学会联合体要顺应学科交叉融合新趋势

科技日报北京7月13日电(记者刘莉)中国科协信息科技学会联合会13日在京成立。全国政协副主席、中国科协主席、科技部部长万钢出席成立大会并讲。

万钢强调,学会联合体要面向科技前沿,面向经济建设主战场。学会联合体要充分发挥学科相近、联系紧密的优势,聚焦科技发展前沿,顺应当前学科交叉融合的新特点、新趋势,齐心协力干大事,为人才培养、学科建设服务。

万钢指出,信息科技学会联合会应当是一个开放型、枢纽型、平台型的组织,要有利于搭建人才互动、学科融合、资源共享的平台;要有利于形成联合攻关、共

温州10亿元设立首支全产业链科创基金

科技日报讯(记者官建新 通讯员王渊)记者从浙江省温州市科技局获悉,该市决定设立总规模10亿元科技创投基金。这是我国首支贯穿科技成果转化全过程,集天使投资、跟投投资、阶段参股、创业投资功能的全产业链创投基金。

温州市科技创投基金由政府专门设立,资金主要来自市级财政资金及国家或省级资金补助等。基金支持对象为在国内从事创业投资的企业等

创投机构,国内从事天使投资、早期投资的天使投资机构等。鼓励创业投资机构重点支持引进领军人才、高水平创新团队和创新项目。

基金的出资原则是参股不控股,支持方式为天使投资、阶段参股、跟进投资和风险补助。基金在阶段参股退出时,只需偿还本金,不参与分红;基金阶段参股最高不超过创投机构实收资本的30%,参股期限一般不超过5年。基金的

灵长类动物脑内基因表达“地图”绘成

有助加深了解神经发育障碍机制

科技日报北京7月13日电(记者张梦然)英国《自然》杂志13日在线发表的一篇神经科学论文发布了一个全新的大脑图谱,绘制了灵长类动物出生前后大脑中基因表达的位置。这份高分辨率的“地图”不仅能揭示大脑是如何发育的,也可以加深人们对神经发育障碍背后过程的了解。

此次,艾伦脑科学研究所的艾德·雷恩和他的研究团队,创建了一个恒河猴大脑发育的高清图。研究人员在精细的解剖层面,揭示了从妊娠早期到青年期的基因表达随着时间变化的情况。该图谱显示,最

活跃的变化出现在产前,而在出生后,皮质区获得类似成人的分子模式出乎意料。先前被认为与神经发育障碍相关的基因,在新皮质中显示出了与特定疾病相关模式的共表达。

该研究还表明,人类大脑的发育基因表达模式与猴子的接近程度,要高于啮齿类动物(鼠与兔等)的接近程度,在大脑发育中大约有9%的基因表现出了人类特有的基因表达模式。这证实了恒河猴作为非人类灵长类动物在人类大脑发育和疾病研究中的模型价值。同时,

蛟龙号在马里亚纳海沟南坡发现活动泥火山

科技日报青岛7月13日电(记者付丽丽)13日,伴随着悠扬的汽笛声,国家海洋局向阳红09号船搭载蛟龙号载人潜水器及其科考队员抵达国家深海基地码头。至此,2016年蛟龙号试验性应用航次(中国大洋第37航次)历时94天,航行11837海里,累计下潜22次,安全圆满地完成了计划的科学考察任务。

本航次第二阶段首席科学家彭晓彤表示,这是蛟龙号自2012年7000米级海试成功以后,首次重返海沟区密集地开展超过6000米深度的下潜作业,在科学研究方面取得了丰硕成果。

长期以来,由于深海探测技术的限制,深潜一直是人类探索地球的“禁区”。彭晓彤介绍,本航段依托蛟龙号载人潜水器大深度作业优势,在全球深潜的代表区域——雅浦海沟、马里亚纳海沟开展作业,成功获得了海沟深潜探测的第一手资料和样品,这对于科学界探究深潜生命、环境和地质过程意义重大。同时,也有助于我国跻身深潜科学前沿研究之列。

本航次科考首次在马里亚纳海沟南坡发现了活动的泥火山,拍摄了大量高清视频资料;证实了马里亚纳海沟北坡作业区海山为泥火山,获取了大量泥火山地质样品。这些样品和视频资料为研究泥火山地质活动和俯冲板片的地质过程提供了重要依据。

此外,初步探明了维嘉海山与采薇海山巨型底栖生物分布具有良好的连通性。科考人员通过与采薇海山的对比分析,表明维嘉海山巨型底栖生物种类组成和多样性与采薇海山具有很高的相似性,除了少数海绵动物及其共生的珊瑚有可能是新种外,其余种类与采薇海山基本相同,改变了海山间生物群落连通性差的传统认识,为科学评价海底环境、合理设计深海采矿系统提供了第一手资料。

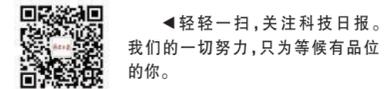
中国大洋第37航次总指挥郭长斌表示,本航次大深度潜次多,其中6500米深度潜次共5个,超过6000米深度潜次共9个,最大下潜深度6796米。在大深度潜次中,蛟龙号总体技术状态稳定、各系统设备性能可靠。

郭长斌介绍,在本航次富钴结壳海山区下潜作业中,蛟龙号多次实现长距离、大落差航行,水下航行距离最长达到5000米,水下作业爬升落差最大1100米,单潜最大地质样品重量达124千克。创造了自蛟龙号下潜以来单潜航行距离、作业落差及地质样品重量最大纪录。

“通过本航次实施,蛟龙号由试验性应用向业务化运行迈出了坚实一步,国家开放、共享平台管理、运行机制初步形成。”郭长斌说。目前,第二批潜航员逐步具备了驾驶操作潜水器进行作业的能力,载人潜水器专业化人才队伍日渐成熟。

这项新图谱有助于突出人类大脑组织中特定的基因表达模式,这将有助于科学家进一步解释,例如自闭症谱系障碍以及精神分裂症等病症背后的机制。

这是脑计划的又一可喜进步。如果把之前的工作看作是三维层面的图谱绘制,那么本成果增加了“时间”尺度,使研究变成“四维”,因而可以从中获得大脑发育的动态信息和认识。这种由变化驱动的图谱模式展示的信息要比静态的结构多得多,不但告诉我们“有什么”,还能解释“怎么来的”。如果再将小鼠、恒河猴和人类的同时期图谱进行比较,将进一步揭示“人为什么成为人”这些更加终极的问题。



轻轻一扫,关注科技日报。我们的一切努力,只为等候有品位的你。

