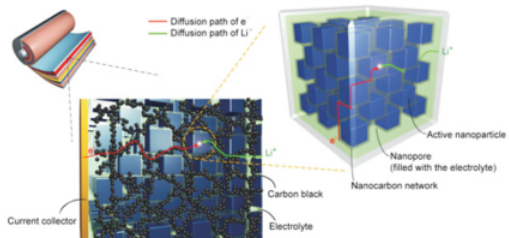


高性能锂离子电池电极材料研究获进展



图片来源:科学网

中国科学院化学研究所郭玉国利用“纳米碳三维导电网络”进行理性电极材料结构设计,大幅提高了多种纳米结构正、负极材料的电化学性能,取得系列进展。研究发现,利用NMP为分散剂可通过简单共混实现石墨烯与三元正极材料LiNi_{1/3}Mn_{1/3}Co_{1/3}O₂(LMNC)纳米颗粒或有机自由基聚合物(PTMA)的均匀复合,从而显著提高材料的动力学性能;在高容量合金负极方面,开发出一种通过结合冷冻干燥与热还原法将硅纳米颗粒嵌入到石墨烯之间的制备方法。他们还巧妙利用Si纳米颗粒和氧化石墨烯的表面带负电的性质,以带正电荷的聚合物电解质为媒介,发展出一种静电力层层组装技术用于制备Si/石墨烯纳米复合负极材料的方法,利用该法可实现Si纳米颗粒的高效石墨烯包裹,从而大幅提高其循环性能和倍率性能。另外,他们还提出双重保护设计理念用于高容量合金负极材料,即联合利用核壳结构的纳米碳壳和石墨烯三维网络来解决高容量电极材料的体积膨胀、表面积和动力学问题,研制出具有优异循环性能和倍率性能的Ge@C/石墨烯纳米结构复合负极材料(*J. Am. Chem. Soc.*, doi:10.1021/ja211266m)。

中国科学院化学研究所 [2012-11-21]

完成首张西瓜基因组序列图谱

北京市农林科学院蔬菜研究中心主任许勇主导完成了世界首张西瓜基因组序列图谱的绘制与破译。据悉,研究人员采用“全基因组鸟枪法”测序策略,得到总量约为46G的基因序列数据,打开了西瓜生命活动的“黑匣子”。研究发现,拼接后的序列覆盖83.2%的西瓜基因组,共鉴定出约23440个基因,其中96.8%的基因已经精确定位到染色体上。进化分析表明,现代栽培西瓜11对染色体是由21对祖先染色体经过复杂的断裂和融合过程进化而来。研究团队开展了西瓜维管束与果实发育转录组测序,获得了西瓜抗病性和品质等重要农艺性状的候选基因或基因标记,并应用到育种实践中。这项突破对推动西瓜育种和生产具有重大意义,也为破解葫芦科作物基因组研究奠定了基础(*Nature Genetics*, doi:10.1038/ng.2470)。

《科技日报》[2012-11-26]

绿藻可从其他植物获取能量

德国Bielefeld大学Olaf Kruse教授的研究团队首次发现,绿藻Chlamydomonas reinhardtii不仅从事光合作用,还能够从其他植物获取能量,该发现颠覆了我们自小学习的教科书理论,有望对开发生物能源产生重大影响。迄今为止,人们一直以为只有线虫、细菌和真菌能够消化植物纤维并将其作为生存和生长所需的碳源,而植物通过光合作用获取能量。Chlamydomonas reinhardtii这种绿藻是

著名的模式生物,可以在水和土壤等多种生态环境中生存,而这都得归功于这种植物强大的代谢能力。研究人员在低二氧化碳环境中培养这种绿藻,通过一系列实验观察到这种单细胞植物转而从附近的植物纤维汲取能量。绿藻细胞分泌endo-β-1,4-glucanases来消化外源纤维素将其分解成为更小的糖分,然后再将它们转运入细胞并转化为能量,供绿藻继续生长(*Nature Communications*, doi:10.1038/ncomms2210)。

生物通 [2012-11-27]

距太阳64亿公里鸟神星没有大气



图片来源:科学网

西班牙安达鲁西亚天体物理学研究所Letizia Ortiz通过深入研究发现,7年前在太阳系边缘附近发现的一颗“矮行星”是个没有大气和生命的冰冻世界。科学家于2005年发现以波利尼西亚神命名的“鸟神星”,但直到现在才对这颗遥远行星的大小、形状和表面首次进行详细研究。据悉,它是冥王星的三分之二,距太阳更远,是5个环绕太阳运行、被认为是矮行星的遥远世界之一。但它距太阳的距离不如已知最大的矮行星——阋神星。一个

有望了解恒星掩星现象让欧洲南方天文台的天文学家有机会发现鸟神星是否有大气。这个问题一直以来困扰着科学家,现在他们发现这颗矮行星没有大气(*Nature*, doi:10.1038/nature11597)。

科学网 [2012-11-27]

石墨烯纳米带生产新技术问世

美国佐治亚理工学院E. H. Conrad等成功开发出生产石墨烯纳米带的新技术。石墨烯独特的物理特性令其成为电子设备的理想材料,这项技术为制备新一代纳米电子元件铺平了道路。该研究结果发表在11月18日的《自然-物理学》杂志上。石墨烯是由单层碳原子组成的二维晶体,具有很高化学稳定性,并具有优于碳纳米管和金刚石的高导热性、常温下高于纳米碳管或硅晶体的电子迁移率、低于铜或银的电阻率等物理特性,因此成为了制备功耗更小、速率更高的新一代纳米电子元件的重要候选材料。基于法国SOLEIL同步加速器X射线等实验的研究成果,法美科学团队成功研制出一种用于生产石墨烯纳米带半导体的方法。科研人员在碳化硅表面刻蚀凹槽,并以此作为基板,通过控制基板的几何形状,在其上形成仅有几纳米宽的石墨烯纳米带。该项技术可在常温下进行,其制备的石墨烯半导体仅为此前IBM公司所制纳米带的五分之一宽(*Nature Physics*, doi:10.1038/nphys2487)。

《科技日报》[2012-11-22]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)