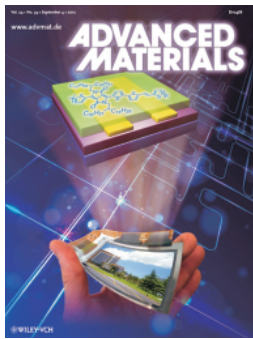


聚合物场效应晶体管材料研究获进展



图片来源:科学网

中国科学院化学研究所有机固体院重点实验室刘云圻等报道了一类可溶液法加工的、高性能的p-型聚合物半导体材料PDVT,可溶液法加工场效应晶体管器件,研究表明:两个聚合物都表现出良好的空穴传输性能,其迁移率均高于 $2.0\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$,电流开关比大约在 10^5 - 10^7 。其中,含长链侧基的聚合物PDVT-10的迁移率最高可以达到 $8.2\text{cm}^2/\text{V}\cdot\text{s}$,这一结果是日前所报道的溶液法加工聚合物场效应晶体管器件的最高值。研究人员采用掠入式X-射线衍射(GIXRD)研究了聚合物的堆积结构,解析了聚合物PDVT-8和PDVT-10薄膜的堆积形态。两个聚合物的烷基链间距d-d分别为 19.44\AA 和 21.11\AA ,主链间的 π - π 距离分别为 3.72\AA 和 3.66\AA 。这一相对较小的d-d和 π - π 堆积间距都是十分有利于载流子传输。成功制备了柔性的有机场效应晶体管及倒相器,表明该类材料在低成本、大面积加工的有机电子学中有着重重要的潜在应用价值(*Advanced Materials*, doi:10.1002/adma.201201318)。

中国科学院化学研究所 [2012-11-12]

发现 4.09 亿年前基干四足动物化石

中国科学院古脊椎动物与古人类研究所卢静等在云南地区发现了距今 4.09 亿年的基干四足动物化石,填补了基干四足动物早期化石记录的空白,将四足动物支系的演化历史前推了 1 千万年,为了纪念我国泥盆纪脊椎动物的早期研究者、已故著名地质学家刘东生先生,这一化石被命名为“奇异东生鱼”。研究人员采用了高精度 X 射线断层扫描和计算机三维虚拟重建技术复原了东生鱼的颅腔以及相关的神经、血管等结构,科学家们认为,基干四足动物是探讨鱼类“登陆”的最关键类群。奇异东生鱼的发现不仅填补了基干四足动物早期化石记录的空白,也大大缩短了四足动物与肺鱼两大支系化石记录之间的年代鸿沟。更重要的是,通过对奇异东生鱼的研究,科学家们找到了四足动物脑演化的关键证据。对东生鱼脑部结构的研究还显示,某些与脊椎动物陆地生活相关的重要脑部特征在四足动物演化的最初期就已经出现(*Nature Communications*, doi:10.1038/ncomms2170)。

生物通 [2012-11-13]

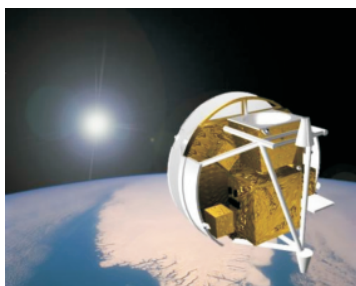
新型隐形斗篷实现完美隐形

美国杜克大学 Nathan Landy 等揭开了一款新型现实版隐形斗篷的神秘面纱,并在试验中让一个几厘米的圆柱体在微波环境下隐形。研究人员指出早期隐形斗篷的反射往往发生在超材料边缘和内部及周边角落,斗篷的每一个象限往往在交叉点和角落出现空区或者盲点。经过大量计算,研究人员发现可以通过移动每一条带,与每一个界面的镜像相融合的方式来修正这种现象,采用这种设计研制的隐形斗篷达到很好的隐形效果。这种斗篷将

光线分割成两种波,在中央绕过物体,而后再次结合。每一种因反射出现的流失降至最低。这种设计不仅可以用于隐形斗篷,同时还有其他很多应用。目前,研究人员正在进行实验,了解如何将这种原理用于研制三维装置,与研制二维装置相比,三维装置面临更大挑战(*Nature Materials*, doi:10.1038/nmat3476)。

科学网 [2012-11-14]

大气热层二氧化碳含量上升



图片来源:科学网

英国约克大学 C. D. Boone 等研究发现,在大气层分层中处于上部的热层,其二氧化碳含量近来出现上升趋势,这是科学家首次直接观测到这个层次大气中二氧化碳含量上升,说明人类大量排放二氧化碳的影响已经触及大气外围。研究人员这次借助卫星观测数据分析出热层中二氧化碳的含量变化。太阳光在热层大气中被吸收,不同气体分子会吸收不同波长的光线,进而可分析出其中二氧化碳分子的含量。结果显示,在 101 千米的高度,二氧化碳含量在以每 10 年 23.5×10^{-6} 的速率增长。这是首次直接观测到热层大气中的二氧化碳含量变化情况。研究人员说,热层的二氧化碳浓度增加,可能对这一高度范围内的卫星造成影响。因为气温

下降,气体密度变低,气体对卫星的阻力也会减小,长期作用下可能会导致卫星轨道变化(*Nature Geoscience*, doi:10.1038/ngeo1626)。

新华网 [2012-11-13]

新型纳米催化剂可利用光分解水

美国纽约州的 Todd D. Krauss 等制造出了一种新型长效催化剂,能够利用太阳光的能量,经过一系列反应,最终产生氢气。通过进一步研究,这种催化剂有望带来能源产业的革新——工厂能够使用阳光分解水分子,制作出燃料。据悉,研究人员将短有机链状分子(缩写为 DHLA)涂抹到硒化镉纳米粒子上。这样一来,这种 DHLA 链的涂层使得纳米粒子能够溶于水。并且,这些单个的链条如此之短,使得催化剂中的镍离子——也存在于溶液中——能够“舒服地”紧挨在一起,足以使纳米粒子牢牢抓住电子,以及将氢气分子“编织”在一起。研究发现,这种新催化剂不仅速度快,每小时能够“编织”大约 7000 个氢气分子,并且能够持续“工作”数周而不瓦解。与其他“编织”氢气的催化剂相比,这是最大的进步。虽然如此,这种新型光吸收-催化联合体在现实社会中并没有完全准备好。因为,在目前的实验中,罗切斯特大学的研究小组并没有真正分解水分子,来制造氢离子。他们添加了一些维生素 C,这样使实验溶液能更容易释放出氢气。因此,该研究小组还需要证明,使用水也能进行同样的反应。如果能够成功,他们将能够给工厂提供新的绿色技术(*Science*, doi:10.1126/science.1227775)。

《中国科学报》[2012-11-12]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)