

· 国外期刊亮点 ·



科学家制成新型小巧高阻电阻器

伦敦纳米技术中心的研究人员为量子电路制作出一种新型小巧的高阻电阻器,可用于量子相位滑移电路(QPS)中。研究成果发表在12月14日的 *Journal of Applied Physics* 上。

研究人员使用雾化喷射沉积技术制作氧化铬薄层电阻。他们发现通过控制薄层中氧原子的成分浓度,能够调节氧化铬薄层的电阻,氧原子的成分越多,电阻阻值就越高;从而使用氧化铬的复合物制作出具有高阻值、小巧紧凑的纳米电阻器。研究人员还描述了氧化铬薄层在砷硅材料交界面的接触电阻特性,发现在氧化铬和砷硅材料之间加入一层金的中间层可以降低接触阻值。

此项研究推动了量子器材在计算和基础物理研究领域方面的应用,下一步计划是将新型电阻器合并入 QPS 器件中。
科学网 [2014-12-16]

新型燃料电池能在室温下发电

美国犹他大学的工程师研制出首枚可在室温下工作的燃料电池,无需点燃燃料,用酶就能使喷气发动机燃料产生电能。相关研究成果发表在12月5日的 *ACS Catalysis* 上。



研究人员将美国军方使用的航空煤油燃料——JP-8用在一种酶燃料电池中,酶是由烷烃单加氧酶和醇氧化酶组成,其化学性质与JP-8类似的己烷和辛烷被作为测试燃料进行了实验。研究发现,即使在酶燃料电池中加入硫,也不会减少其发电量。

该研究的一大亮点是在无需移除硫杂质或者营造高温工作环境的情况下,就能将喷气燃料JP-8直接用于燃料电池,是第1次在室温条件下实现对JP-8的利用。这种新型燃料电池可以给手持电子设备、离网型发电机和传感器供电。研究人员下一步将把重点放在如何设计这种燃料电池以及如何提升它的电能转换效率上。

《科技日报》[2014-12-09]

人类或在35万年前开始用火

掌握火是人类史前时期最重要的进

展,然而它也是考古学上最难确定的谜团之一。研究人员对来自一座以色列山洞中的史前古器物进行的研究表明,人类祖先大约在距今35万年前开始有规律地使用火。研究成果发表在12月出版的 *Journal of Human Evolution* 上。

塔邦山洞记录了人类50万年的历史,通过它可以一步步地调查火的用途在山洞中是如何改变的。研究人员对来自16 m深的洞穴沉积层中的100层沉积物的燧石进行研究发现,在比约35万年古老的沉积层中几乎没有被烧过的燧石,然而在此之后的每一层沉积物中,许多燧石都有曾暴露在火中的痕迹——红色或黑色的烧痕、开裂、小圆斑、剥落等特征。由于野火在山洞中很罕见,因此烧烤塔邦洞穴燧石的火很可能是由人类祖先所控制的。

通过与来自塔邦洞穴的长期而详细的记录相结合,其他遗址的信息表明位于地中海东部的人类祖先大约在相同的时间学会了用火。更早前的人类祖先或许在能够找到火时偶尔使用,但由于他们的史前古器物鲜有烧过的痕迹,因此可能并不会每天都使用火。

《中国科学报》[2014-12-16]



一种构成1/3地球的矿物 获正式命名

研究人员通过分析取自1879年坠落到澳大利亚的一块陨石上的样品,对其中的矿物进行了命名。研究成果发表在11月28日的 *Science* 上。

国际矿物学协会规定科学家只有在分析过矿物的自然样本之后才能对其命名。因为这种新命名的矿物只有在地表以下660多km深处的压力下才处于稳定状态,所以它的自然版本无法获得。因此科学家在寻找超高压的其他来源:小行星在宇宙空间中的碰撞。此次研究中分析的陨石就来自于这种碰撞。研究人员发现碰撞使得这块陨石短暂地遭遇了地狱般的温度(约2100°C)和压力(海平面气压的24万倍),此外,在样本碎片的黑暗脉络中还发现了直径为20~30 mm的这种矿物的斑点。

分析表明,该矿物是一种硅酸盐,属钙钛矿家族,被命名为bridgmanite。之前的研究显示,地球70%的下地幔(位于660~2900 km的地下)是bridgmanite,这意味着地球的38%是由这种最新被命名的矿物质构成的。



《中国科学报》[2014-12-15]

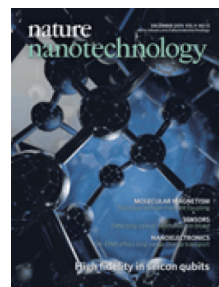
纳米孔电池或让储能元件最小化

美国马里兰大学的科研人员制作出一种囊括一枚电池所需所有部件的微小结构,可让能量存储元件达到最小化。研究成果发表在12月的 *Nature Nanotechnology* 上。

研究人员在陶瓷片层上一个纳米级别的小孔内放入电解质,电解质就能在孔两端的纳米管电极之间传输电荷。在测试中,这枚电池能在12 min内充满电,而且能够反复充电上万次。将数以百万计的纳米孔一个挤一个排列在一起,就构成了一枚邮票大小的“大”电池。

纳米孔电池的独特设计是此次研究成功的原因之一。研究人员已经有一些改进措施,能让纳米孔电池性能再提升10倍。下一步工作将是商业化,研究人员已经构想出将电池进行批量生产的策略。

《科技日报》[2014-12-12]



(编辑 王丽娜)