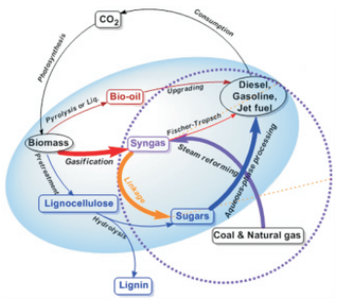
·科技要闻·

生物质制取液态燃料研究获进展



图片来源:*Scientific Reports* 网

中国科学技术大学教授**傅尧**课题组提出了一种生物质转化的新策略,使液态燃料产出率达到传统方法的两倍。研究人员基于前期生物质糖类化合物催化转化为液态燃料的系列工作和新型催化剂的研究经验,提出了利用甲醛聚糖反应衔接生物质气化和糖类水相重整过程(APP)的新策略,该策略所产生的液态燃料数量是生物质气化-费托途径的两倍,能量保有率是其1.2倍。该策略还实现了生物质的全组分利用,避免了传统水解方法中高能耗、高污染的生物质预处理过程,同时也开辟了一条C1化学的新途径。在研究过程中,该小组通过对催化剂的功能调控,实现了甲醛聚糖反应的选择性控制,高产率和高选择性的获得了非天然支链己酮糖,进一步可以制备一种新型能源平台化合物-4-羟甲基糠醛(4-HMF)。该小组通过不断优化反应条件和工艺,并建成了一条4-HMF连续反应装置,实现了从生物质基甲醛到4-HMF的高效催化转化,同时利用4-HMF合成了高辛烷值的支链烷烃燃料和新型含氧燃料-2,4-二甲基呋喃,从而发展了一条基于4-羟甲基糠醛的全新的生物质基液体燃料生产途径(*Scientific Reports*, doi:10.1038/srep01244)。

中国科学技术大学网站 [2013-03-05]

分钟量级快速DNA折纸术问世

中国科学院上海应用物理研究所**付衍明**等发展了一种分钟量级的快速DNA折纸术新方法,可一步组装出复杂纳米结构。研究人员分析了DNA折纸术纳米结构的组装过程,发现仅用10分钟即可组装出分子量高达4.8兆道尔顿的DNA纳米结构,而通常认为其组装过程要长达数小时乃至数天。他们又通过两步组装折叠出DNA纳米带和纳米管结构。这种短纳米管连接起来构成一个长达100纳米以上、直径精确可控的DNA纳米管。令人惊讶的是,这些复杂纳米结构实际上可由DNA链用一步法直接快速组装出来。研究人员还提出利用DNA折纸术纳米管构建纳米反应器的概念,并以两个单个酶分子组成的双酶偶联反应体系为模型进行研究。结果表明,在DNA纳米管反应器中的酶反应,其效率远高于溶液中的自由扩散和反应,表明该反应器提供了一个高效的纳米限域空间。这两个酶在反应器内的距离还可在纳米尺度精确调控,因而可有效调节酶的偶联反应过程(*J. Am. Chem. Soc.*, doi:10.1021/ja3076692)。

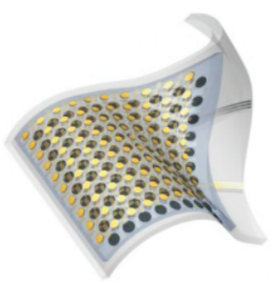
《中国科学报》[2013-03-01]

发现维京海盗导航太阳石

法国国家科学研究院 **Albert Le Floch** 在一艘1592年沉没于英吉利海峡的船上发现一块长5厘米的晶体,经过研究后认为这块石头应该是古代维京海盗用来导航的"太阳石",这也是迄今在西方沉船上找到的唯一一块古代方解石。由于长期浸泡在海水中,法、英研究者找到的方解石失去了透明度和光泽,但仍保持原有几何形状。此外,海水中沙子的摩擦也使方解石表面变得粗糙。根据古代传说,维京海盗曾利用"太阳石"在看不到太阳的海域判断航向,但此前一直未找到"太阳石"存在的确切证据。曾有研究指出,"太阳石"很可能是方解石。法、英研究人员指出,这块"太阳石"的发现有助于考古学家在维京海盗沉船或聚居地寻找其他方解石晶体(*Proc. R. Soc. A*, doi:10.1098/rspa.2012.0651)。

新华网 [2013-03-07]

研制出可拉伸锂离子电池



图片来源:科学网

美国西北大学 **Yonggang Huang** 等展示了可拉伸的锂离子电池,这种柔性器件能够为创新性电子设备提供动力,实现电子装置和电力来源的小型化、延伸性集成。这款可拉伸电池的功率和电压都与同尺寸的传统锂离子电池无异,但它的柔韧特性却使其能够拉伸至原有尺寸的3倍,而不影响自身的功能和运行,并能在之后恢复至原有大小。科研人员展示了这种电池对商用发光二极管的电力供应,即使当其被折叠、延展、扭动和安装在人类臂肘上时,发光二极管也能保持运转。新型电池在需要充电前能够不断工作8~9小时,而充电过程也可通过无线进行。可拉伸电子装置能应用在任何地方,甚至在人体内也能使用,却无需通过电源线连接到插座。植入式的电子设备能够监控人类的脑电波和心脏活动等,并能在平直、刚性电池无法工作的区域正常发挥效力(*Nature Communications*, doi:10.1038/ncomms2553)。

《科技日报》[2013-03-01]

发现地球上空曾现新辐射带

美国航天局 **D. N. Baker** 等发现,范艾伦探测器观测到地球上空2012年9月曾短暂出现一个新辐射带。科学家早已发现地球上空存在名为范艾伦带的辐射带,其内带距地面650~6300公里,外带位于地球上空1万至6.5万公里。此次,研究人员分析探测器观测结果后发现,2012年9月2日曾形成由超高能量电子组成的第三个辐射带,持续4周多,随后被一个来自太阳的强力行星间冲击波破坏并湮灭。美国航天局说,这项发现有助于进一步理解范艾伦带如何受太阳活动的影响,也意味着范艾伦带可能存在此前未预料到的结构。据悉,范艾伦带是由高能粒子组成的辐射带,其高能粒子对载人空间飞行器、卫星等都有一定危害,内外带之间的缝隙是辐射较少的安全地带(*Science*, doi:10.1126/science.1233518)。

新华社 [2013-03-05]

(责任编辑 高靖云(实习生),杨书卷)