

# 发电新妙招： 身边事物 也可用来发电



随着科技的发展,发电方式也变得多种多样。除了水力发电、风力发电、火力发电等专业技术之外,我们身边的一些事物也可以用来发电。

## 用彩色板来发电

所有房屋建筑都镶嵌上了五颜六色的彩色板,一天中只要是白天,只要太阳升起,从黎明到傍晚,不论是晴空万里还是阴云密布,都可以发电,这是未来的一幕。彩色板发电利用的是光能,也就是太阳能发电,但它与传统的太阳能发电又有些不同,它的发电过程更巧妙,成本更低廉,而发电效率则高得多。

传统的太阳能发电板用的是涂有一层硅薄膜的玻璃板,而要把硅原子的电子轰击出来产生电能,需要强度足够的阳光照射,而且阳光中,只有部分光能转变成电能,其他光能则变成热量损失掉了。这种方式效率低不说,最关键的是“靠天吃饭”,如果遇上天气不好,这种发电方式就难以派上用场了。

针对太阳能发电的这些缺点,以色列一家公司开发出了可以用于寻常百姓家的彩色太阳能发电板。这种发电板没有用硅膜,而是用荧光染料和金属纳米颗粒,只在玻璃板的最边缘涂几条硅膜条纹,这使太阳能发电材料的成本降低到原来的1/5。各种色彩的荧光染料可以吸收几乎所有的可见光和紫外线,之后会辐射出荧光。

这种发电方式不需要阳光直接照射,因此不需晴空万里,只要周围环境明亮,甚至明亮的灯光也可以让五彩发电板发电。这一技术很关键,意味着以后太阳能发电不用“靠天吃饭”了,可以放心地把它用于需要电量不是很大的普通用户。

## 公路也能发电

某些晶体在受到压力时会产生电荷,压力撤销后,再施加压力,又会产生电荷,把这些电荷收集起来,就可以转换成电能了。如果把这种压电晶体铺在反复受压的地方,例如公路下面,汽车疾驰过公路,就可以发电了。

以色列就铺了这么一条发电公路,1千米的这种路面可以产生100~400千瓦时的电能,车流量越大,发的电越多。截至2008年底,我国有高速公路4.1万千米,假如都铺上压电晶体用来发电,每年产生的电能340亿~

1400亿千瓦时,可以抵得上三峡水电站的年发电量。

而铺设这样的路面会有多高的成本呢?1千米这种路面需要约300万元,理论上,这种压电晶体至少可以使用30年,如果大规模铺设这种路面,所产生的电力,成本大约是每度电0.2元到0.7元,电价比较便宜,而且发电过程完全洁净,没有任何污染。

由于压电晶体发电前景很诱人,目前科学家还研究出一种具有压电效应的氧化锌纳米线,能将低频率的振动转化为电力。比如走路时手臂的摆动,拂面的微风,甚至血液的流动,环境中的噪声都可以转变为电能。

如今利用噪声发电的小电池也出现了,只是功率很小,但可以用于手表。相信不久,我们就可以带着没电的手机到嘈杂的闹市区晃悠一会儿,手机的电池就充满电了。

## 无线电波和静电都可发电

我们周围的空间中到处充斥着各种电磁波。许多电磁波看不见、摸不着、感受不到,但是收音机或电视机可以感受到它们的存在。收音机或电视机中有用于调节频道的振荡电路,调节这些振荡电路,让电路的频率与那些电磁波频率发生共振,就可以从电磁信号堆里收听特定频道的信号了。

科学家正在考虑利用这种方式来收集这些无线电波的能量为小型电池充电。目前科学家已经研制成功可以捕捉无线路由器信号能量的充电器。无线路由器是把多台电脑接入一个互联网接口的桥梁,可以通过天线等无线的方式发射和接收信号。另外,还有一种低电压接收器,可以捕捉高密度无线电波能量。将来,附带这种充电器的手机就不用特意充电了。只是这种方式发电量很少,无法用于大功率电器。

干燥的季节会产生静电,令人烦恼。静电还会扬起灰尘,损坏脆弱的电器。不过现在,俄罗斯科学家发明出一种可以收集静电的高效收集器,可以从干燥的空气中收集静电,并能转换成电能,用于家庭照明。

(本报综合)

# 我国自主研发 大丝束碳纤维问世

刘怡鹤

近日,我国首个万吨级48K大丝束碳纤维工程第一套国产线在中国石化上海石化碳纤维产业基地投料开车,并生产出合格产品,产品性能媲美美国外同级别产品。这标志中国石化大丝束碳纤维从关键技术突破、工业试生产、产业化,成功走向规模化和关键装备国产化,取得了重要突破。

在碳纤维行业,通常将每束碳纤维根数大于48万根(简称48K)的称为大丝束碳纤维。该项目采用中国石化自主开发的PAN(聚丙烯腈)基大丝束原丝、碳纤维技术,分两个阶段实施,计划于2024年全部建成投产,届时共达到24万吨/年原丝、1.2万吨/年大丝束碳纤维产能。

大丝束碳纤维性能优越,被称为“新材料之王”和“黑黄金”。该大丝束碳纤维,是一种含碳量在95%以上的高强度新型纤维材料。其力学性

能优异,比重不到钢的四分之一,强度却是钢的7至9倍,并且还耐腐蚀的特性。此外,48K大丝束最大的优势是在相同的生产条件下,不仅可以大幅度提高碳纤维单线产能和质量性能,还可以实现生产低成本化,从而打破碳纤维高昂价格带来的应用局限。

大丝束碳纤维应用场景广泛,如风能、太阳能、高铁动车、飞机部件等。长期以来,我国的碳纤维发展主要是在小丝束碳纤维方面实现了突破,但是由于小丝束碳纤维成本高,影响了下游企业应用碳纤维的积极性。碳纤维国产化使得碳纤维在新能源等下游市场应用逐渐爆发,随着碳纤维应用率的不断提升,相关行业将迎来长跨度的高景气阶段,有力助推了我国相关产业的快速发展和相关产业结构调整。



天津港北疆港区C段智能化集装箱码头自正式投产运营以来,以全新模式为港口智能化升级和低碳发展提供了样本。

图为天津港“智慧零碳”码头吞吐量突破100万标准箱。

新华社记者 赵子硕 摄

# 我国科学家“拍摄”到 光催化剂光生电荷转移演化全时空图像

刘璐璐

近日,我国科学家“拍摄”到光催化剂光生电荷转移演化全时空图像,为突破太阳能光催化反应瓶颈、更加高效利用太阳能提供了新的认识和研究策略。

太阳光是一种丰富的可再生能源,通过和光催化剂发生作用,可以催化分解水产生氢气,以及还原二氧化碳产生太阳燃料(太阳能、水和含碳化合物转化的燃料)。由于太阳能光催化反应在清洁能源生产中的巨大应用潜力,国内外科学家多年来在该领域开展了大量研究。然而,光激发产生的电荷是如何分离、转移和参与化学反应的?长期以来,这一关键过程的

基础科学问题并不明晰。

研究人员综合集成多种可在时空尺度衔接的技术,对光催化剂纳米颗粒的光生电荷转移进行全时空探测,首次在一个光催化剂颗粒中跟踪了电子和空穴到表面反应中心的整个机制。他们还明确了电荷分离机制与光催化分解水效率之间的本质关联。

据介绍,时空追踪电荷转移的能力将极大促进对能源转换过程中复杂机制的认识,为合理设计性能更优的光催化剂提供了新的思路和研究方法。该成果有望促进太阳能光催化分解水制取太阳燃料在实际生活中的应用,提供更多清洁、绿色的能源。