

钙钛矿太阳能电池转化效率可达 50%

太阳能如果想同化石燃料竞争,就需要更便宜高效的材料做“帮手”。据美国麻省理工学院网站报道,科学家们在最新研究中发现,以一种新式钙钛矿(CaTiO3)为原料的太阳能电池的转化效率或可高达 50%,为目前市场上太阳能电池转化效率的 2 倍,能大幅降低太阳能电池的使用成本。相关研究发表在最新一期的《自然》杂志上。

当前市场上占主流的太阳能电池以硅和碲化镉为材料,达到目前的转化效率历

时 10 多年;而钙钛矿只花了短短 4 年时间的研究,有鉴于此,即使业界保守人士也对钙钛矿非常看好。

另外,该研究的领导者、宾夕法尼亚大学能源创新研究中心联合主任安德鲁·阿姆说,与传统太阳能电池材料不同,新材料并不需要电场来产生电流,这将减少所需材料的数量,产生的电压也更高,从而能增加能量产出;而且,新材料也能很好地对可见光做出反应,这对太阳能电池来说意义

重大。

研究人员也证明,新材料稍作改变就能有效地将不同波长的太阳光转化为电力,科学家们可借此制造出拥有不同层的太阳能电池,每层吸收不同波长的太阳光,从而显著提高能效。

不过,有专家则强调,尽管这些属性非常有用,但阿姆团队要想制造出可用的钙钛矿太阳能电池还有很长的路要走。

《科技日报》2013.11.12 文 / 刘霞

海水淡化新工艺 受向日葵启发

受“太阳追踪器”向日葵的启发,我国科研人员利用太阳能光热输出中高品质蒸汽,初步实现“引海止渴”低耗能、低成本以及规模化。日前,这项名为“太阳能光热海水淡化站示范工程”项目已在海南省乐东尖峰镇实施建成,设备装置现已试运行并成功产出优质淡水。

据上海骄英能源科技有限公司董事长、项目科研团队总负责彭志刚介绍,该项目有两大技术亮点:一是拥有完全自主知识产权的“线性菲涅尔式太阳能聚光集热系统”;二是升级版海水淡化工艺“低温多

效海水蒸馏”。

“线性菲涅尔式太阳能聚光集热系统”,是一种典型的太阳能光热技术,与太阳能光伏技术不同,光热技术可以很好的避开需要输出固定能量的难题,用普通玻璃板作为集热板块,实时“追踪”太阳的行走路线,通过镜面反射,将太阳光储存在蓄热槽中,同时输出中高品质的蒸汽。

据该示范项目科研人员李谓介绍,太阳能光热技术不会对大自然造成任何其他形式的污染,此外,还具有成本低廉的比较

优势。目前太阳能光热海水淡化技术的平均供水成本为每吨 50 至 80 元,而现在海上孤岛及西部苦咸水地区的平均供水成本却高达每吨 150 至 200 元。

据了解,与普通蒸馏法不同的是,低温多效蒸馏法可以更加充分的利用有效蒸汽,实现用较少的蒸汽产出更多的淡水。随着海水在装置中的喷洒,多效蒸汽也在其中持续流动,在高温作用下,喷洒出的海水会被迅速蒸馏,并同步输出可直接饮用的淡水。

新华社 2013.11.13 文 / 王琳琳

新成像系统有望发现微小的癌

如果恶性肿瘤可以全部切除,癌症病人就有康复的可能。但一些肿瘤的体积很小,而且与健康组织相连,难以肉眼识别,往往成为“漏网之鱼”,一有机会就复发。德国科研人员推出一种新型成像系统,有望将微小的恶性肿瘤也“一网打尽”,大大提高癌症病人康复的几率。

德国弗劳恩霍夫制造技术与自动化研究所日前发表新闻公报说,他们研发的这种多光谱荧光成像系统,可以与外科显微镜、内窥镜等各种医用设备相连。其工作原

理是在手术前将特殊的荧光染色剂注入病人的血液中,荧光分子会选择性地附着在恶性肿瘤组织上,用特殊的光波照射相应区域,荧光分子就会发光。由于荧光染色剂颜色不同,恶性肿瘤组织会呈现绿色、蓝色、红色或其他颜色。

这套成像系统的新颖之处在于可以使用多种荧光染色剂,并可同步显示图像。参与此项研究的科学家尼古拉斯·季米特里亚季斯说,染色的可视性在很大程度上依赖该系统的一组荧光滤镜,即

使在荧光亮度不高的条件下,这组滤镜也能将肿瘤上的荧光与普通荧光光波区分开来,从而区分癌变组织和周围的正常组织。

手术过程中,成像系统的软件可在几秒内分析和处理荧光形成的图像,并将图像同步投射到监视器上。一些仅有几毫米大小、容易被医生肉眼忽视的肿瘤残余,或癌细胞转移的踪迹,都可以显示出来。

新华社 2013.11.12

新技术提高玉米乙醇得率

丹麦酶制剂厂商诺维信燃料乙醇用酶 AvanteC 上市仅一年,便占据美国玉米乙醇生产 20% 以上的市场份额。诺维信另一款酶制剂 Spirizyme Achieve 投放市场仅四个月,也占据了美国玉米乙醇生产 10% 以上的市场份额。这两款酶制剂为乙醇生产商节省能源消耗和化学制品的同时,提高了玉米原料的乙醇得率,不仅提升了利润率和效率,还减少了环境影响。

AvanteC 和 Spirizyme Achieve 的淀粉水

解转化为可发酵糖工艺,其酶解糖化效率比市场上任何一种酶制剂产品都要高。玉米收获后,谷粒被研磨加工成玉米粉,加水混合。酶将混合物中的淀粉转换成可发酵为乙醇的糖。

AVANTEC 可增加 2.5% 乙醇产量,同时降低 2% 能耗。Spirizyme Achieve 可增加 1.5% 乙醇产量,降低 3% 能耗。

乙醇产量提高 5%,玉米油增量 13%,能耗降低 8%

AVANTEC 于 2012 年 10 月 30 日上市,Spirizyme Achieve 和另一种转化玉米胚芽油的 Olexa 于 2013 年 6 月 10 日一起上市,三款酶制剂的复合使用,可增加 5% 乙醇产量,13% 玉米油提取量,节约 8% 能源消耗。

美国是世界最大的生物燃料生产国,乙醇已经占据美国运输燃料消耗总量的 10%。

中国经济网 2013.11.6

未来将是水的世界

或许在未来的某一天,环游世界将变得异常容易。不仅仅是因为交通工具的进步,更因为世界正在变得越来越小——随着温室效应的加剧,陆地渐渐浸没在上涨的海水中。

日前,美国《国家地理》杂志在咨询了多位科学家之后,推算出当全球冰雪消融之时海平面将上升 66 米,并由此绘制出一个未来的世界版图。在这个版图上,你将再看不到美国的中央大峡谷,因为它已经变成了一个新海湾;金字塔和狮身人面像将与开罗一同沉没;而中国的北上广只有广州幸存下来,香港、澳门将不复存在。同样消

失不见的还有英国的伦敦,以及美丽的威尼斯——它将彻底被亚得里亚海收回,从水城变成水底城。

尽管有科学家认为地球上所有冰雪消融还需要至少 5000 年的时间,但假如我们继续增加碳排放,将可能让地球在距离上一次冰川全部融化 300 万年之后,再次出现一个水世界。

虽然有专家质疑 66 米这个数据的严谨性,这张未来水世界的版图却展示给我们一个残酷的现实:如果不能遏制温室效应,人类就只能自备游泳圈,接受更为拥挤的水陆两栖生活了。

《中国青年报》2013.11.13

微小天线可使物体“隐身”

据物理学家组织网 11 月 13 日(北京时间)报道,加拿大多伦多大学电气与计算机工程系的研究人员利用电磁场原理,在实际应用中首次验证了一种稀薄、可扩展和适应于不同物体类型及大小的新型“隐身”技术的有效性。相关研究成果刊登在《物理评论 X》上。

开发这种功能性“隐身”技术的工作始于 2006 年左右,但早期系统庞大而笨重。举个例子,你想遮掩一辆汽车,在实践中将不得不完全采用许多层的超级材料才可将车包裹起来,以形成有效的“盾”来遮挡电磁辐射。庞大的规格和僵化的做法,使其难以真正应用。

多伦多大学教授乔治及其博士研究生迈克尔在设计中,通过放置在物体周围的一些微小天

线形成辐射电磁场,以抵消或“吸收”隐形对象所有的电磁波散射。迈克尔说:“我们采取了电气工程的方法,而更令人高兴的是它非常实用。”

想像一个立在街头的邮筒,光线落在其上反弹到你的眼中时,你就看到了它。而当无线电波击中它并反弹到雷达探测器时,便可检测到它的存在。新系统将这个邮筒包裹在一层微小的天线辐射场里,抵消了任何可能反弹回来的波。由此,雷达将无法探测到该邮筒。

迈克尔解释说:“这是一个与以往不同的非常简单的方法。不需要用多么厚的超级材料外壳将隐身的物体覆盖,而只是在其周围环绕一层微小天线,这样向内呈辐射状形成了一个可以抵消物体反射的场。”

《科技日报》2013.11.14 文 / 华凌

扫描新技术可预判心梗

心肌梗塞是人类一大健康杀手。英国研究人员开发出一种心脏扫描新技术,利用放射性示踪剂和高清图像检测心血管中的脂肪斑块,从而尽早发现可引发心梗的高风险因素。

英国爱丁堡大学等机构的研究人员 11 日在英国医学期刊《柳叶刀》网站上报告说,他们发现心脏动脉中的脂肪斑块破裂形成血栓、堵塞血管,是造成心肌梗塞的主要原因,如能尽早发现这些斑块,就有助于预防心梗发作。在新研究中,科研人员将两种放射性示踪剂注入一些心脏病患者的血液,然后利用正电子发射计算机断层扫描技术,显示其心血管内脂肪斑块的高清图像,以此判断患者发生心梗的风险。

这一新技术可准确发现心血管内的脂肪斑块并判断其破裂风险。据报告,该试验共有 40 名心脏病患者参与,用这一新技术判断心梗的准确率高达约 93 %。研究者认为,还有必要进行更大规模的临床试验以证实其有效性。

新华社 2013.11.11 文 / 刘石磊

便携式空气净化器



这款空气净化器可将佩戴者周边的空气净化,它的外壳由生物塑料制成,手环用人造革包裹制成,内部配备了可置换的活性炭滤芯、充电电池和 OLED 屏幕,能够有效的过滤烟尘、甲烷、二氧化硫等有害气体。更有创意的是,它还能加入香囊,为你营造良好的气氛。

北方网 2013.11.14

牛屁的用处

“牛、羊放屁造成温室效应。”这话怎么听怎么不靠谱。但联合国的一项数据却表明:牛排放的废气是导致全球变暖的最大元凶,一头牛一年排放的烟雾污染物,其污染程度甚至超过一辆小汽车。原来,牛、羊反刍消化产生的主要废气甲烷,会随着打嗝、放屁排放到空气中,而甲烷的加温效应是二氧化碳的 23 倍!

对此,牛肉出口大国阿根廷建议,将牛的消化系统产生的气体变成燃料。这个创新技术不仅可以将牛的饱嗝变废为宝,还可以控制温室气体,减缓全球变暖。具体的操作办法就是通过阀门和泵把牛胃里的气体导出来,然后将气体进行分离,从中分离出甲烷和二氧化碳,最终把甲烷收集利用起来。

该项目的主要负责人介绍,阿根廷全国大概有 5100 万头牛,每头牛每天胃里排放气体产生的能量大概可以支持电冰箱运转 24 小时。听上去很可观,虽然还不清楚可操作性如何,不过,我们不妨乐观地设想一下,用燃烧的牛饱嗝煮牛奶,该是一个多么有趣的场景。

《中国青年报》2013.11.13 文 / 张莹