

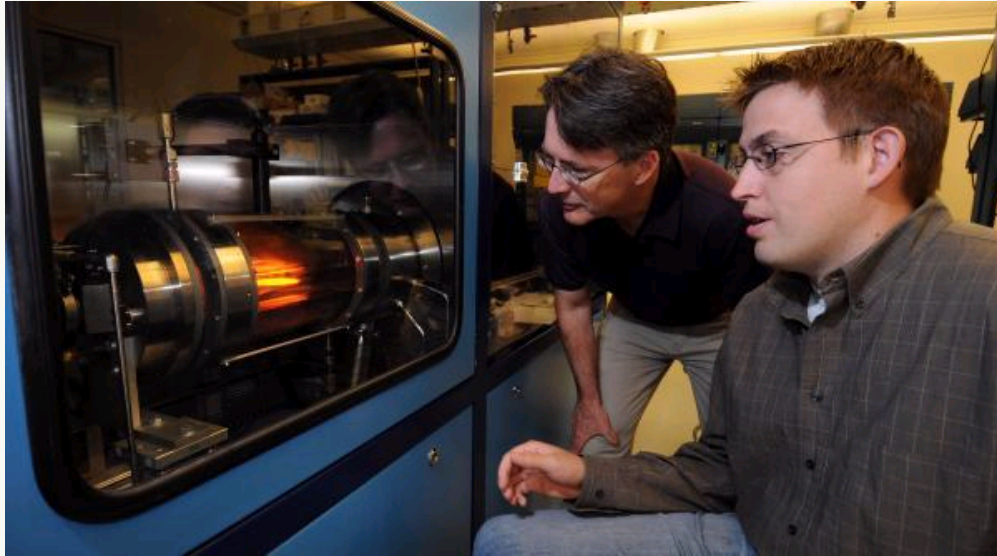
作者：尚力 来源：搜狐科技 发布时间：2008-7-25 9:6:5

小字号

中字号

大字号

APL：科学家攻克难题 低能耗固态照明将成为现实



科学家攻克技术难题，低能耗固态照明即将成为现实

据每日科技报道，近日美国普渡大学的研究人员攻克了一项重大的技术难题，这项技术将降低固态照明的能耗，据估计这项技术的广泛应用将节省百分之十的电力消耗。

这项叫作发光二极管的发光技术是传统白炽灯发光效率的四倍，同时与荧光灯相比，它又有着极为优越的环保性，它的使用寿命也相当的长一般在十五年左右。物质工程、电子和计算机工程博士帝摩斯·D·萨斯说：“这项发光二极管技术，因为其较好的照明效果和环保性，将有可能完全代替现在的白炽灯和荧光灯而广泛应用。”

这种发光二极管照明装置将有着和荧光灯一样的效率，但是前者却不含有后者含有的水银等有害物质。尽管这种照明装置有很多的优点，但是它的市场价格却过高，因为它的制作材料来源于蓝宝石。而研究人员找到了解决这一问题的方法，他们利用包裹了金属的硅来代替原来的材料，降低了很大的成本。该材料的详细说明将在本月发表于美国物理局的《应用物理快报》(Applied Physics Letters)上。

这种发光二极管装置是通过半导体材料的通电发光的性质制成的，属于固态照明，而传统的照明则是通过点亮玻璃管中的金属丝和发光气体来实现的。该装置曾因为技术的限制而仅仅用于电子设备和玩具的指示灯，但是现在新材料的引入则使其照明度达到了同荧光灯一样的效果。而这种新材料主要是砷氮化合物，它在通电后发出的光为宝石蓝和绿色，所以在交通信号灯，及高质量DVD播放机的激光器上常有应用。

而在新材料发光二极管的研究中，普渡的工程师将硅板金属化，在其外包裹了一层由砷氮化合物组成的反射层，以达到同样的反光效果。“当发光二极管装置发光时，光是向不同的方向发射的，有的向上有的向下，我们需要将向下的光线反射向上，从而使光线不会丢失。”萨斯说。起初，砷氮化合物在硅中并不稳定，因为两者会发生化学反应。研究人员利用了砷氮化合物中间添加铝氮化合物的方法解决了这一问题。“这一过程的最主要收获就是我们成功的将两者(硅、砷氮化合物)隔离，从而防止了两者的反应。”萨斯说。

尽管使用这项技术，工程师们仍然不能高效的直接生产这种利用含金属反射层的硅物质所制成的发光二极管装置。现在所使用的方法是一种电子工业常用的方法，就是让锗、铝金属粒子同显正电性的氦气离子在真空中进行碰撞，氦离子将导致金属粒子飞出。而如果将这个反应置于氮气环境中，将能使产生的锗氮化合物和铝氮化合物覆盖在硅的表面。

当这些化合物全部覆盖在硅表面时，他们就会自动排列晶体结构从而和硅结构相对应。“我们称这种反应为去壳生长，反应中化合物的粒子会在硅粒子上流动，直到找到合适的晶体位置。”萨斯说。正是因为这一晶体结构模式使发光二极管能够正常的工作。

硅材料的使用加速了发光二极管装置的生产进程，同时也降低了许多仪器的成本。而其较蓝宝石的又一优点是其散热效果好，从而可以降低因过热而导致仪器损坏的可能性，使使用更加稳定和长久。同时广泛的使用固态照明也会对能源消耗带来巨大的影响，因为美国几乎三分之一的电能源消耗来自照明。“如果我们将所有的照明装置用固态照明仪器代替，将有三分之一的因照明而消耗的能源能被节省下来，”萨斯说：“这是美国百分之十的电力消耗量。”

事实上白炽灯的发光效率为百分之十，也就是说有百分之九十的能量都用于了发热，而相比之下固态照明装置的发光效率则在百分之四十七到百分之六十四左右，只是这种固态照明装置现在的市场价格为一百美元，如果价格降至五美元，那么它将很快得到广泛应用。“这种固态照明装置仍在改进中，不论从各个方面，它都是存在着优势的。尽管它的价格现在比较昂贵，这个问题也将很快得到解决。”萨斯说。他预计在两年之内价格低廉的这种固态照明装置将会投放市场。

[更多阅读](#)

[每日科技网站原文（英文）](#)

[中国首条OLED完整生产线开建](#)

[清华大学罗毅小组新型LED城市道路照明光源可节能60%](#)

[IPC：新型发光二极管向稳定纯白光目标又迈进一步](#)

发E-mail给:



[打印](#) | [评论](#) | [论坛](#) | [博客](#)

读后感言:

发表评论

相关新闻

日本开发出高强度新型复合材料
纤维材料改性国家重点实验室08年度开放课题申请
加拿大权威报告称纳米材料干扰生物自然状况
亚稳材料制备国家重点实验室09年度开放课题申请
上海超超临界机组关键材料研发获突破
《自然》：破解无定形态固体的流动性谜团
08年工程和材料领域重点实验室评估结果公布
吴新涛小组纳米分子功能材料研发获重大突破

一周新闻排行

尘埃落定：《科学》杂志第三次报道华南虎事件
揭秘人体各器官衰老时间：大脑20岁开始衰老
《科学》：期刊出版网络化令论文引用变“窄”
中青报：由贺卫方离开北大解读中国式教授跳槽
清华大学全球聘教授 结果于12月底正式公布
美刊公布50多年前核武爆炸照片
杨福愉院士：单一的PI制有局限性
华科大承诺必招却食言 16学子遭忽悠惨落榜

