



发光二极管点亮光明前程

美公司将利用石墨泡沫冷却提高LED性能

文章来源：科技日报 毛黎

发布时间：2010-09-02

【字号：小 中 大】

发光二极管的英文简称为LED，通常它由镓与砷、磷的化合物制成。在接通电源后，其中的电子与空穴复合时能辐射出可见光。人们发现，磷砷化镓二极管发红光，磷化镓二极管发绿光，碳化硅二极管发黄光。与小白炽灯泡和氙灯相比，发光二极管的特点包括工作电压很低；工作电流很小；抗冲击和抗震性能好，可靠性高，寿命长；通过调制电流强弱可以方便地调制发光的强弱。基于这些特点，发光二极管在许多光电控制设备中用作光源，在电子设备中用作信号显示器。

冷却可提高发光二极管性能

在大力提倡节约能源的今天，发光二极管作为照明灯越来越受到人们的青睐，其市场在不断扩大。据介绍，上海世博园区内使用了10.5亿颗发光二极管灯泡，世博场馆室内照明光源中约有80%采用发光二极管作为照明光源，相较于普通白炽灯省电达90%左右。专家表示，2010年中国发光二极管销售产值将突破1500亿元人民币，相当于2008年的两倍。

面对广阔的市场需求，人们在努力提高发光二极管照明灯的性能。研究发现，虽然发光二极管工作电压和电流很低，但是它仍然存在着发热问题。发光二极管的温度每降低10华氏度，其发光部件的寿命就能增加一倍，因此冷却对提高发光二极管照明灯的性能十分重要。

新石墨泡沫冷却材料闪亮登场

美国能源部橡树岭国家实验室(ORNL)材料科学和技术部研究人员詹姆斯·克勒特发明了一项称为石墨发泡的技术。利用该技术，人们能够获得石墨泡沫(graphite foam)材料。用石墨泡沫帮助冷却发光二极管照明灯，可以更有效地控制其发热，从而延长其寿命并降低价格。此举有望扩大发光二极管照明灯的用户群。

克勒特说：“在(石墨发泡)技术降低发光二极管照明系统、稳定并延长其寿命的同时，该技术能够取代普通照明灯设备的更换和维护开支，每年为城市节约数百万美元。”他希望石墨发泡技术能够为顾客节约开支。

与传统的利用金属铜和金属铝等散热材料相比，新技术制成的石墨泡沫具有多种优点，比如，石墨泡沫导热性高、重量轻和加工容易。这些特点使得石墨泡沫材料拥有更好的设计适应性，成为更轻、更廉价和更高效的发光二极管照明灯冷却材料。

据悉，石墨泡沫具有的特殊石墨晶体结构是形成其良好导热性的关键。晶体结构的“骨架”中充满了气穴，与石墨相比，石墨泡沫的密度只有石墨的25%，因此其重量较轻。石墨泡沫特有的纽带网能够快速地将热源的热量散发掉，因而它是一种理想的冷却材料。

作为首推的节能照明用品，发光二极管照明灯因其耗能低、紧凑和平均寿命长的特点得到了越来越多的利用，其在街道照明和停车场照明等方面的应用需求也在不断提高。

LED北美公司专门为在城市、商业和工业领域的应用提供发光二极管照明灯产品。为不断提高发光二极管照明灯的性能，确保自己在与对手长期的竞争中处于有利地位，日前公司与橡树岭国家实验室签订了石墨发泡技术合作协议，获得了该技术的使用权。公司准备用该技术生产石墨泡沫，并用石墨泡沫以被动式冷却方式帮助发光二极管照明灯部件散热。

LED北美公司设立在橡树岭国家实验室名为“技术2020”的实验孵化基地内，公司和实验室建立起了良好的关系。公司创始人之一安德鲁·威廉表示，与橡树岭国家实验室为邻，公司与实验室的研究人员可以更方便地密切合

作，以完善石墨泡沫材料与发光二极管照明灯。

[打印本页](#)

[关闭本页](#)

© 1996 - 2010 中国科学院 版权所有 备案序号：京ICP备05002857号 联系我们

地址：北京市三里河路52号 邮编：100864