

强强联合研制受控热核能源
美国能源部宣布加入设计
新一代热核驱动器的国际性合作,同时美国同意承担建造新一代热核驱动器近 10% 的费用,新型驱动器计划在 2006 年建成。除了美国之外,参与这项国际性合作的还有欧盟、俄罗斯、中国、日本和加拿大,预算为 50 亿美元。美方隶属于能源部的普林斯顿等离子体物理实验室将参与这项计划。

受控热核聚变是最有前景的能源之一,能量在这种情况下是在轻核聚变过程中产生的,通常,氢同位素氘和氚会形成更重的元素氦,热核反应正是太阳和其他恒星的能源。受控热核聚变之所以吸引科学家,是因为受控热核聚变的结果不会产生危险的放射性废料,而在重核裂变反应时都会产生放射性废料。

研究受控热核聚变已经进行了几十年,在该领域前苏联科学家作出了巨大贡献,他们曾研制出几种“托卡马克”系列热核装置。尽管世界各国在该领域取得了瞩目成就,但是距离建成第一个高效经济热核电站还很远。未来的热核聚变新装置能解决一系列问题,但要实际利用热核能源至少还需要 10 年时间。

(周道其译自俄《计算机在线》2003/2/9)

科学家研制成地球上最黑暗物质

位于伦敦的英国国家物理实验室的科学家研制成一种超黑涂层,该涂层能比普通采用的黑色颜料反射的光减小 10 倍。取名为 NPL Super Black 的涂层可使入射的可见光谱光线反射 0.3%,作为比较,高品质黑色颜料的反射率为 2.5%,而由铬氮化物制成的涂层 0.6% 的反射率迄今为止被认为是反射率最小的。

NPL Super Black 涂层由镍-磷合金层和锌层组成,其整个表面布满微型凹坑,正是这些凹坑才使涂层具有如此低的反射率。同时,如果光线以一定角度入射到 NPL Super Black 涂层的表面上,其消光或吸收光线的效率特别高。

科学家指出,新工艺可应用于各种光学仪器和传感器中,它可使外来光线减至最小,新工艺也使一些前卫艺术家有了浓厚兴趣。目前,研究人员正在完善这一新工艺,以便使更多的材料能利用这种涂层,其中包括铝和铜。

(周道其译自俄《计算机在线》2003/2/5)

激光外科学领域中的一场革命

德国 Lisa Laser 公司研制成一种大功率激光器,它的光束能通过光纤传输。发明者声称,这一发明能引起激光医学领域中一场真正的革命。取名为 Revolix 的激光器将二氧化碳激光现有特性与 Nd:YAG(钕:钇铝石榴石)激光器的止血效果以及 Ho:YAG(钬:钇铝石榴石)激光器损伤组织小的特性集于一身,正如 Heinrich Otto Teichmann 公司经理指出的,“这种连续作用的二微米激光器是最近 10 多年来在激光外科学领域中最重要突破”。

尽管研究人员没有公布新型激光器活性介质的类型(激光器中利用二极管抽汲),上述 2.01 微米的波长是指富含铈(Tu)的 YAG(钇铝石榴石)晶体,激光器输出功率可以在 5—50 瓦范围内改变,并可以使它以脉冲方式工作。由于波长比二氧化碳激光器波长更短,新型激光器的辐射可以不需要通过反射镜系统而直接通过光纤输送到切开的表面,激光器很容易安装到内窥镜中。此外,连续的工作方式能大大减小组织的受损,因为组织的汽化是连续发生的,不会引起组织密度的波动。

(周道其译自俄《科学与技术》2003/12/28)

廉价三明治式太阳能电池

在家庭条件下利用太阳能电池来获取电能的主要障碍是太阳能电池的价格太高,以美国麦克法尔伦德博士为首的科学家小组研制的生产太阳能电池新方法能使价格大大降低,可使太阳能电池发电价格与热电站和核电站发电价格相当,现在的太阳能电池发电价格还贵 2 倍左右。

目前在太阳能电池中利用的是超高纯度的硅,麦克法尔伦德科学家小组另辟蹊径找到了新方法,在他们研制的太阳能电池中拥有涂覆在薄金箔上的吸光染料薄层,同样在非常廉价的二氧化钛半导体层表面上也涂覆有吸光染料薄层。由上层染料薄层吸收阳光,从染料分子中激发出来的电子会穿过薄金箔进入最下面的半导体层,形成的“空穴”取代金箔中的电子。由于在这种三明治式结构的太阳能电池中,半导体不是同时吸收光,对它的要求明显降低,因此在太阳能电池中利用廉价材料结构的前景看好。

新型太阳能电池能使 1% 的光能转变成电能,作为比较,普通太阳能电池可使 15% 的光能转变成电能,因此改进它们的研究工作仍需继续。

(周道其译自俄《科学与技术》2003/2/9)