

行业动态
Industry News

利用计算机模型和芯片制造技术可使光电转换率提高50%

2008-12-02 | 编辑: | 【大】 【中】 【小】 【打印】 【关闭】

美国麻省理工学院研究人员通过计算机模拟和实验室测试，找到了能极大提高太阳能光电池效率的新途径。

据悉，利用计算机模型和先进的芯片制造技术，由物理学家和工程师共同组成的麻省理工学院研究小组，成功地在构成太阳能电池的超薄硅薄膜的正面增加了一种增透膜，并在背面增加了由多层反射膜和衍射光栅组合成的精细结构。此举导致太阳能电池的电能输出提高了50%。

超薄硅薄膜背面的多层反射复合结构经过精心设计，能够让照射进薄膜的光更长时间地在薄膜内反射，以便有充足的时间让光能被吸收并转换成电能。参与研究的物理系博士后比特·博麦尔表示，没有这些反射层，光将直接反射出薄膜进入周围的空气。他认为，确保进入硅薄膜中的光能够具有更长的传输通道十分重要，在硅薄膜中传输距离越长意味着光能被吸收的几率越高，被吸收的光能将促使薄膜中的自由电子形成电流。

为获得理想的光电转换效率，研究小组进行了数以千计的计算机模拟实验。他们通过改变衍射光栅的刻痕距离、硅薄膜的厚度以及硅薄膜背面反射层的数量和厚度来寻求最佳的太阳能电池设计方案。研究项目负责人、麻省理工学院材料科学和工程教授莱昂内尔·金默灵说：“计算机模拟（结构）的性能比任何其他结构的要好得多，当硅薄膜为2微米厚时，光能转换成电能的效率提高了50%。”

在获得了理想的设计后，研究小组通过实际的测试对其进行了确认。金默灵表示，研究人员完善了光电池的结构，并将其制造出来。测试确认了计算机模拟设计的正确性，该结果已引起了工业界的兴趣。

研究人员表示，至今所完成的工作仅仅是走向实际高效光电池商业化生产的第一步，今后他们还需要通过不断的模拟和实验测试以及更多的制造工艺和材料研究，对新型光电池进行精细调整。金默灵认为，如果太阳能利用产业保持目前的需求势头，那么新型光电池有望在未来3年内得到应用。

（来源：《科技日报》 2008年11月26日）

- ▣ 科普首页
- ▣ 微电子历史
- ▣ 行业动态
- ▣ 术语解释
- ▣ 无微不至
- ▣ 芯片制程
- ▣ 科普创意



中国科学院微电子研究所版权所有 邮编：100029

单位地址：北京市朝阳区北土城西路3号，电子邮件：webadmin@ime.ac.cn

京公网安备110402500036号