

## 瑞士开发出新的硅-钙钛矿太阳能电池组合技术

硅一直是太阳能电池技术的首选材料，因为其具有价格低廉、稳定且高效等特点。一个不幸的消息是，硅太阳能电池的转换效率正快速接近其理论极限。不过，将其与其他材料配对可能有助于突破该上限。

现在，瑞士洛桑联邦理工大学(EPFL)和瑞士电子与微技术中心(CSEM)的研究人员已经开发出一种新的硅和钙钛矿太阳能电池组合的技术，在他们的研究报告中提到，该种电池的研究室效率已经突破了25.2%的效率纪录——这是这种太阳能电池组合技术的全新记录。

目前市场上的硅太阳能电池效率最高可达20%到22%，这并不差，但不能使该技术有更大的发展空间。近年来，钙钛矿作为一种理想的替代品，其效率从2009年的3.8%提高到2016年的20%以上。尽管如此，因为它的价格比普通硅太阳能电池贵，并且具有其自身的效率上限，商业化程度并不算高。

在一个太阳能电池中使用钙钛矿和硅可能有助于发挥这两种材料的优势。钙钛矿在将绿光和蓝光转换为电能方面效果更好，而硅专用于红光和红外光，因此它们可以捕获更宽的光谱范围。

研究的作者Florent Sahli和Jérémie Werner表示，通过结合这两种材料，就可以最大限度地利用太阳光谱并增加发电量，目前研究中所做的计算和工作表明，应该很快就能实现30%的效率。

该团队的新型硅-钙钛矿太阳能电池已经实现了25.2%的效率。这超过了2015年研发的由单晶硅太阳能电池和钙钛矿型太阳能电池层叠而成的串联结构的太阳能电池，那时其效率仅为13.7%。

这些串联电池的主要障碍在制造过程中。通常，钙钛矿将作为液体沉积在表面上，但硅的质地使其变得困难。硅电池的表面由大约五微米高的大量“金字塔”结构组成，这种结构可以更好地捕捉和吸收光线。

Sahli表示，到目前为止，制造钙钛矿/硅串联电池的标准方法是弄平硅电池的“金字塔”，但这会降低其光学性能，并因此降低其性能。而之后将钙钛矿电池沉积在其顶部这一步，还增加了制造过程的步骤。

在这项研究中，科学家首先使用蒸发来创建覆盖“金字塔”的无机基层。然后，通过旋涂将液体有机溶液加入，其渗入基层的孔隙中。最后，团队将衬底加热到150 °C(302 °F)，这样钙钛矿就会在顶部结晶，形成覆盖整个硅表面的薄膜。

研究人员表示，这个过程相对简单，只需几个额外的步骤就可以结合到现有的生产线中。这将有助于新的串联电池生产，而不会使成本过高。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/126034.html>