日中瑞三国科学家制成高效率钙钛矿太阳能电池

由日本、中国和瑞士研究人员组成的一个科研小组最近在美国《科学》杂志上报告说，他们借助薄膜掺杂技术，制造出一种面积为1平方厘米的钙钛矿太阳能电池，其公证效率为15%，是当前国际公证的钙钛矿电池最高效率。

与传统的晶体硅太阳能电池相比，钙钛矿太阳能电池成本较低，更容易生产，而且近年来其光电转换效率获得较大提升，所以是目前最有可能实现低成本产业化以替代化石能源的太阳能电池。美国《科学》杂志甚至把它评为2013年的十大科学突破之一。

尽管钙钛矿太阳能电池发展迅速，但存在难以在较大面积的基底上沉积超薄薄膜而不产生孔洞等缺陷，很难大面积制备。此前报道的高效率结果大多是基于面积为0．1平方厘米的电池器件。而在光伏领域，标准的太阳能电池效率测定需要电池面积至少在1平方厘米以上。

在新研究中，日本物质材料研究机构、上海交通大学、华中科技大学与瑞士苏黎世联邦理工大学等机构的研究人员借助常见的半导体工艺掺杂技术，给钙钛矿电池的无机界面层氧化镍薄膜重掺杂锂与镁，将其导电性提高了10倍左右。

研究主要负责人、日本物质材料研究机构光伏材料组组长韩礼元解释说，由于导电性提高，他们可以增加重掺杂氧化镍薄膜厚度而不减损电池效率，从而大大降低了该薄膜的孔洞密度等缺陷，最终制备出面积为1平方厘米的高效率钙钛矿太阳能电池。

研究人员还在日本标准光伏测量实验室对他们制备的钙钛矿太阳能电池进行了效率公证，公证效率为15%，被收录于2015年第46期《太阳能电池效率表》。

薄膜太阳能电池可分为三代：第一代为非晶硅薄膜电池，最高效率为13．6%；第二代为无机化合物薄膜太阳能电池，如铜铟镓硒电池效率达到21．7%；第三代电池仍处于研发阶段，包括染料敏化太阳能电池（效率达11．9%）、有机薄膜太阳能电池（效率达11．5%）和钙钛矿太阳能电池等。

韩礼元说：“我们认证的钙钛矿电池效率（15%）已经远高于同一代的染料敏化太阳能电池和有机薄膜太阳能电池。尽管与单晶硅（25.6%）和多晶硅（20.8%）太阳能电池的效率还存在一定差距，我们相信钙钛矿电池的效率将很快突破20%，甚至在不远的将来超过25%。”（记者 林小春）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/85046.html