钙钛矿太阳能电池：无需完美

钙钛矿层不需要覆盖整个表面，而是显露出孔洞。科学家们已经可以证明，其建立了防止短路的保护层。

用于太阳能电池的金属 - 有机钙钛矿层通常在紧凑基底上使用旋涂技术制造。这些钙钛矿层通常具有许多孔洞，但却可以达到惊人的效率水平。这些孔洞不会导致正面和背面接触之间的明显短路，Dr. Marcus Baer领导的HZB小组现在发现了原因。Marcus Baer与BESSY II的Henry Snaith教授（牛津大学）领导的小组共同合作。

早期的金属有机钙钛矿的转换效率只有百分之几（2006年为2.2%）。然而，进展很快，现在的记录水平已大大高于22%。

目前商业化的硅太阳能电池技术的效率已经持续提升了50多年。由低成本金属 - 有机钙钛矿制成的薄膜可以通过旋涂和随后的烘烤（由此溶剂蒸发并且材料结晶）而大规模生产，将使得该技术更具吸引力。

钙钛矿薄膜中的孔

尽管如此，在紧凑基底上旋涂产生的薄钙钛矿薄膜通常不是完美的，而是表现出许多孔。由亨利 · 斯奈斯教授领导的开创性钙钛矿集团的样品也出现了这些漏洞。问题在于这些孔可能导致太阳能电池的相邻层接触而导致太阳能电池短路。这将大大降低效率水平，这是之前没有观察到的。

建立起薄层

现在，Marcus Bar和他的小组以及Fritz Haber研究所的Spectro-Microscopy小组仔细检查了Henry Snaith的样品。通过电子显微镜扫描，他们映射出表面形态。随后使用BESSY II的分光谱方法分析了孔洞的区域的化学组成。我们能够证明，即使在孔洞中基底也没有真正暴露。而显然，那里的沉积和结晶过程可以防止短路，博士生克劳迪亚哈特曼解释。

防止短路

科学家们同时能够确定，在直接遇到接触层的情况下，电荷载流子必须克服的能量垒才能相互重组。电子传输层（TiO2）和正电荷载体（Spiro MeOTAD）的传输材料实际上并不直接接触。另外，接触层之间的复合屏障足够高，以致尽管钙钛矿薄膜中存在许多孔，但这些造成太阳能电池的内部损耗是极其微小的。

（原文来自：每日太阳能）

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/119794.html