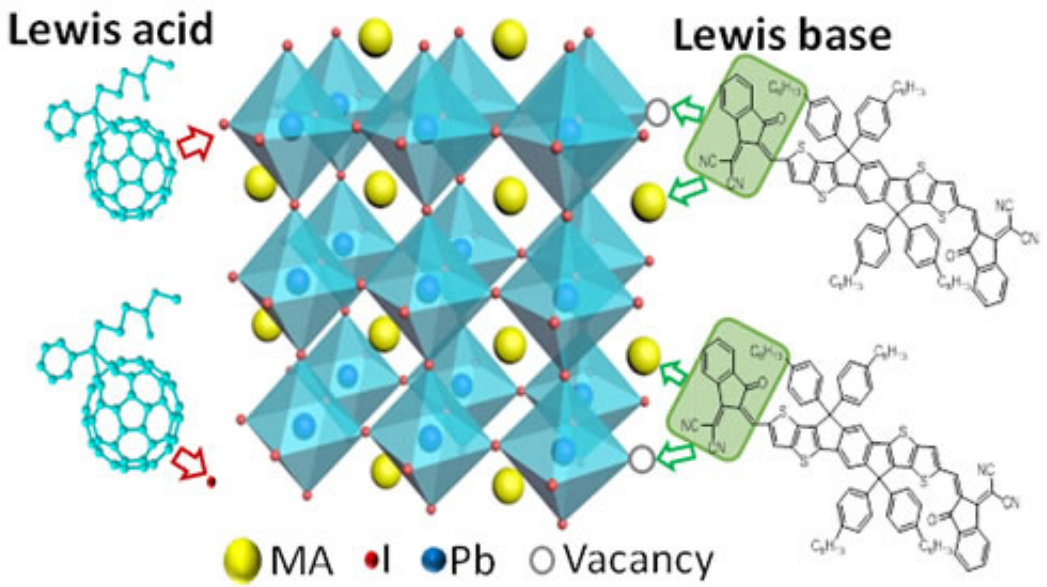
大连化物所钙钛矿太阳电池研究获进展



近日，中国科学院大连化学物理研究所洁净能源国家实验室太阳能研究部硅基太阳能电池研究组研究员刘生忠，陕西师范大学教授赵奎，以及阿卜杜拉国王科技大学教授Aram Amassian合作，在钙钛矿电池领域取得新进展，相关研究成果发表在《先进材料》上。

近年来，有机无机杂化钙钛矿太阳电池因其卓越的光电性能受到广泛关注，但低温制备的多晶MAPbI3钙钛矿薄膜，其晶界处存在的大量缺陷会引起载流子复合，严重影响电池器件的光电转换效率及稳定性。基于此，研究人员通过反溶剂修饰技术，在MAPbI3钙钛矿中引入带有路易斯酸/碱功能基团的半导体有机小分子，使得器件效率由17.5%提升至19.3%。研究发现，半导体有机小分子与钙钛矿之间形成的路易斯酸碱加合物或卤素-富勒烯自由基，可以有效钝化Pb2+空位或Pb-I反位缺陷。同时，二者间能级匹配度的提升有助于增强缺陷钝化作用，提高载流子迁移率。

此外，晶界处的疏水型有机小分子能有效地抵御水汽进入。器件在50%的相对湿度环境下，放置40天后，仍保持80%以上的初始效率。这一工作为制备高效稳定的钙钛矿太阳电池提供了更理性的思路和方法，也将有助于推动钙钛矿太阳电池走向商业应用。

研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中央高校基金、教育部“111引智计划”和“千人计划”项目的资助。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/122403.html