

46 钙钛矿太阳能电池气体修复技术

项目负责人：逢淑平

技术联络人：邱建超

联系方式：0532-80662756

电子邮箱：qiujc@qibebt.ac.cn

关键词：钙钛矿

技术成熟度：应用研究/中试（TRL=6-7）

■ 项目简介

发展以光伏为代表的清洁能源是最终实现碳中和目标的主要途径。目前商业化主流的晶硅电池的成本控制已经接近极限，以钙钛矿电池为代表的第三代光伏技术有望进一步实现光伏产业的降本增效，降低光伏技术的度电成本，推动光伏产业的大规模应用。研究所固态能源系统技术中心自2012年开始钙钛矿太阳能电池研究，于2015年提出“气体修复”制备大面积钙钛矿薄膜制备方案，于2020年发展出针对目前主流钙钛矿材料体系的“气体修复”技术，并开发出具有完全自主知识产权的气体修复制备大面积钙钛矿薄膜技术路线，并完成了相关设备研发。该技术多次被《Science》和《中国科学·化学》等杂志亮点报道，被认为是钙钛矿太阳能电池大规模制备的理想技术手段，已在多家钙钛矿企业成功应用。

性能指标：钙钛矿表面粗糙度6 nm，组件效率19%

■ 项目阶段与进展

通过持续的研究投入，实现了对主流钙钛矿材料体系的全面覆盖，申请相关专利5项目。先后开发了三代配套气体修复设备，搭建了小面积组件平台，形成一条具有完整知识产权的钙钛矿产业化技术路线。基于气体修复平台，实现了12 cm²组件光电转换效率达到19%。

■ 知识产权情况

在钙钛矿材料体系、制备技术、钝化技术等方面累计申请国家专利13项，发表研究论文50余篇。

■ 应用前景

大型地面电站、分布式、BAPV、BIPV、柔性可穿戴器件等

■ 合作方式

共同开发、技术许可/转让、作价入股等