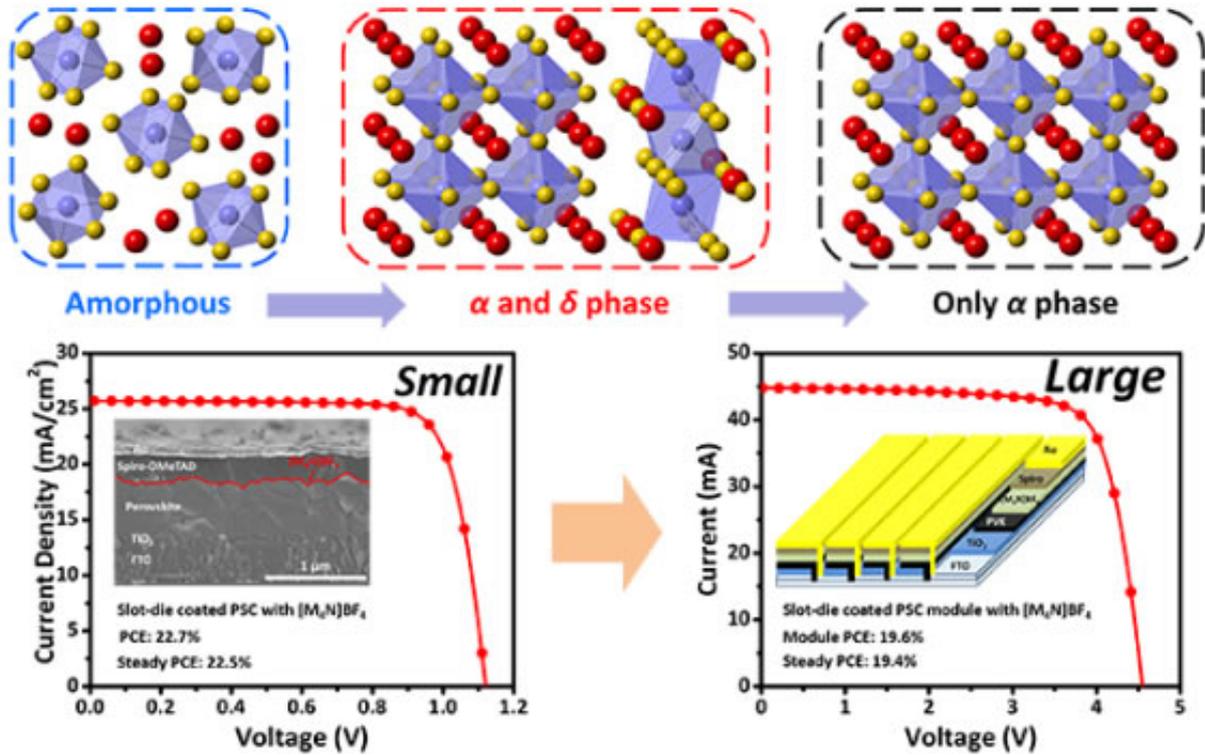


大连化物所制备出高效率大面积钙钛矿太阳组件电池



近日，中国科学院大连化学物理研究所薄膜太阳能电池研究组研究员刘生忠、博士王开团队采用狭缝涂布制备方法，结合高压氮气萃取和离子液体钝化钙钛矿界面技术，制备出钙钛矿太阳能电池，该电池小面积效率达到22.7%（0.09cm²），大面积组件达到19.6%（7.92cm²）。

狭缝涂布技术以成本低、生产量大、连续性好等优点，成为钙钛矿太阳电池领域具有产业化前景的沉积技术之一。但是对于钙钛矿薄膜的大面积制备技术，如何控制大面积薄膜均匀性（厚度约500nm）和降低薄膜的缺陷密度仍具挑战。

研究人员采用狭缝涂布沉积技术，结合高压氮气萃取（high pressure nitrogen-extraction）策略，有效调控钙钛矿薄膜的形核和晶粒生长，并驱动稳定中间相的形成，从而沉积制备出均匀致密的钙钛矿薄膜。研究发现，狭缝涂布沉积结合高压氮气萃取技术，可实现宽窗口大面积印刷钙钛矿薄膜，提高器件良率。此外，为有效减少钙钛矿表面缺陷，研究采用离子液体对表面进行有效钝化处理，将小面积太阳能电池的效率提高至22.7%，并将该策略扩展到大面积太阳能电池制造，在40 × 40mm²的衬底上制备的钙钛矿电池组件的稳态输出效率达到19.4%。

该研究表明，结合高压氮气萃取技术的狭缝涂布印刷是一种高效、宽窗口、低成本、可扩展面积的钙钛矿太阳电池制备技术，有利于促进狭缝涂布沉积工艺的发展、推动该技术在大批量卷到卷连续沉积中的应用。相关研究成果发表在《先进材料》（Advanced Materials）上。研究工作得到中科院战略重点研究项目、国家自然科学基金、辽宁省博士创业基金、大连化物所创新基金项目、中科院洁净能源创新研究院、国家重点研究项目、高等学校学科创新引智计划（“111计划”）、中科院知识创新工程等的资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/162849.html>