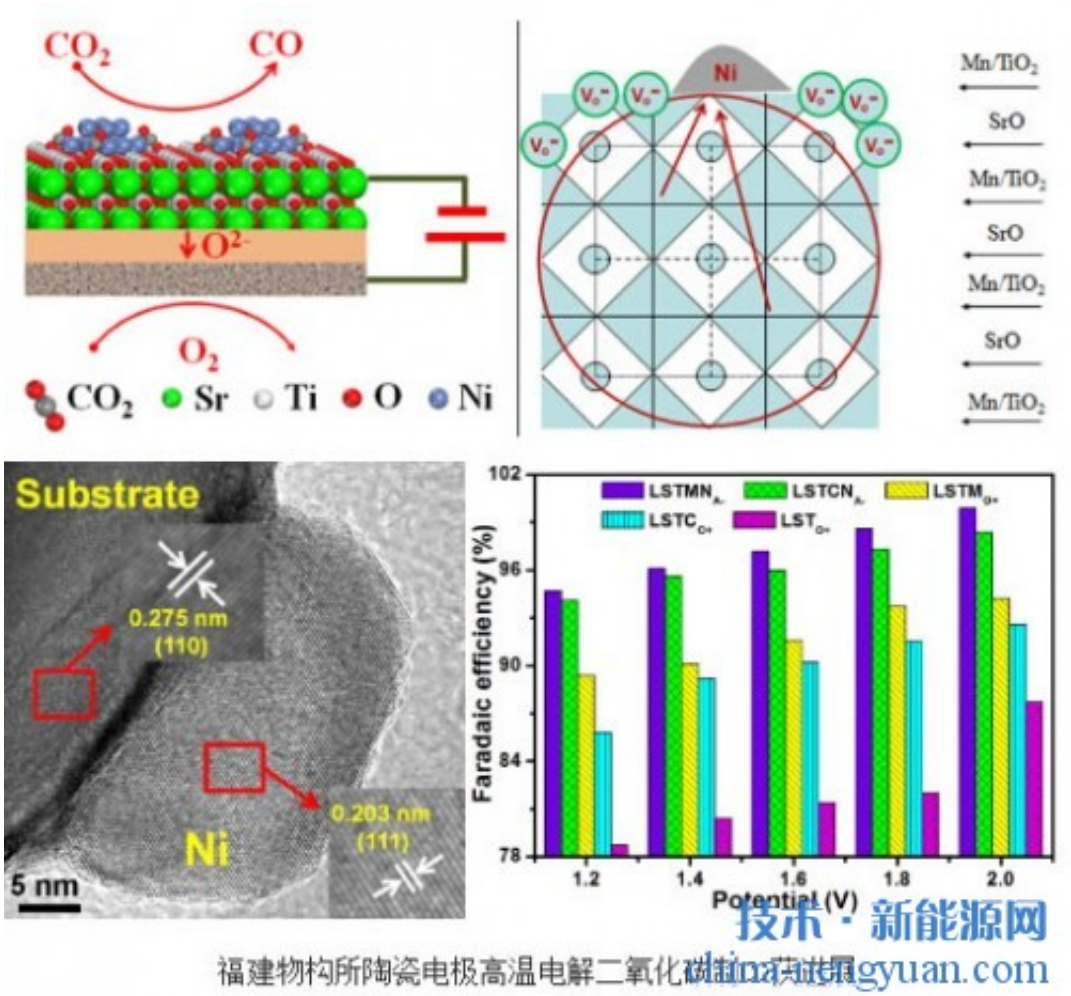
# 福建物构所陶瓷电极高温电解二氧化碳制CO获进展




技术 · 新能源网 china-nengyuan.com

固体氧化物电解池可高效电解$CO_2/H_2O$，将电能转化为燃料能源，法拉第电流效率可高达100%，在可再生能源利用方面具有重要的研究意义和商业化应用前景。氧化还原稳定的钙钛矿型$SrTiO_3$基陶瓷电极可实现直接高温电解过程，且高温稳定性和热循环性能优异，但陶瓷电极催化活性不足仍然是一个巨大的挑战。

中国科学院福建物质结构研究所功能纳米结构设计与组装重点实验室研究员谢奎及其团队在国家自然科学基金项目和中科院海西研究院“百人计划”项目资助下，通过协同控制$SrTiO_3$基陶瓷电极非化学计量比和掺杂，在陶瓷电极表面原位“铆合”金属Ni催化剂颗粒提高电催化活性，同时通过活性元素如Mn/Cr掺杂构筑氧空位提高对$CO_2$分子的高温化学吸附性能，基于氧空位与金属催化剂相互耦合构筑催化活性结构，构筑复合电极表界面新体系，大幅提高阴极直接电催化裂解还原$CO_2$的活性。该工作阐明了研究电极表界面原位构筑机理，明确了活性位点、活性结构、活性物种和催化性能的关联，并实现了高温电解$CO_2$制备CO的高效电极过程，确定高效电解$CO_2$的机制与过程，陶瓷电极表面活性结构在多次氧化还原循环后性能仍然稳定具有重要的实用价值，该工作为清洁能源利用与循环提供有价值的参考。相关成果发表于《自然-通讯》（Nature Communications, 2017, 8:14785-14795）。

此前该研究团队也基于调控陶瓷电极可逆相变发展出新型氧化还原可逆的陶瓷基复合电极$Fe/FeV_2O_4$

，纳米铁催化剂通过原位生长“铆合”在$FeV_2O_4$
电子导体表面，构筑具有异质结结构的纳米金属/陶瓷复合电极体系，实现了高效的高温电解水蒸气制氢（Advanced Science, 2016, 3, 1500186）。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/105978.html