

45 面向固体氧化物电池的超薄电解质膜和电池片批量制备

项目负责人：江河清

技术联络人：江河清

联系方式：0532-80662716

电子邮箱：jianghq@qibebt.ac.cn

关键词：固体氧化物燃料电池、热电联供、固体氧化物电解池、电解水制氢、电解质膜

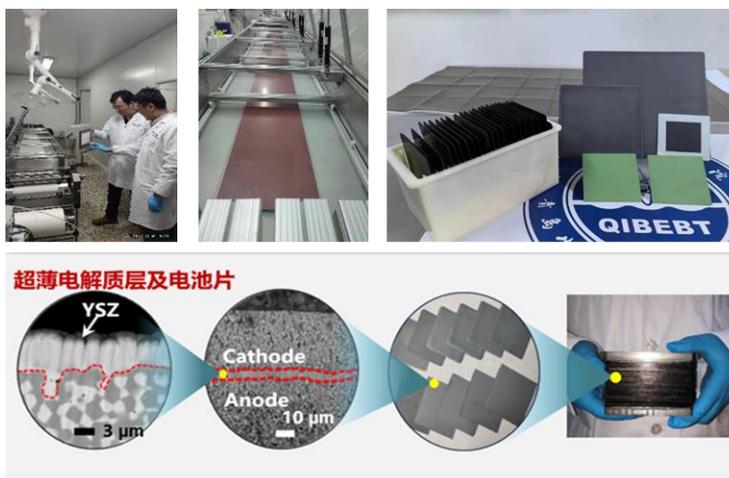
技术成熟度：中试及产业化 (TRL=6-7)

■ 项目简介

固体氧化物燃料电池 (SOFC) 和电解池 (SOEC) 可以在中高温 (600-900 °C) 下实现高效率氢-电、电-氢相互转化的能源器件，SOEC-SOFC 是效率最高的“电氢电”氢储能技术路线，电价较低的“弃水”“弃风”“弃光”场合有很好的经济性。电池片和电堆是 SOC 系统的核心部件，但是由于电堆结构复杂、电池片制备工艺技术难度大，占系统成本的 60% 以上。开发先进电池片制备工艺技术，提高电池性能、降低生产成本是本领域的研发热点。

■ 项目阶段与进展

采用自主研发的“连续流延-界面反应诱导”技术，成功将电解质膜的厚度由 20 μm 降低到 3 μm 以下，解决了传统制备方法存在的工艺繁琐、膜层厚度大、强度差等问题，进一步实现从纽扣到 15 cm * 15 cm 大尺寸 YSZ 基电池的可控批量制备，其中包括膜面积、电解质厚度、面比电阻、机械强度等指标均达到国内先进水平。



■ 知识产权情况

一种具有氧化物薄层的多层陶瓷膜制备方法，国内授权发明专利CN2022/091517；欧洲专利，PCT/CN2022/091517

一种具有电解质薄层的固体氧化物半电池制备方法，2022115311031

■ 应用前景

利用可再生能源如太阳能、风能、水能等电解水产氢
炼化厂、核电站、热电厂等具有丰富废热资源场合实现热电连供

■ 合作方式

共同开发、技术许可/转让等