大连化物所原位构建出纳米Au-ZrOx阴极用于CO2电还原

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/15450.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

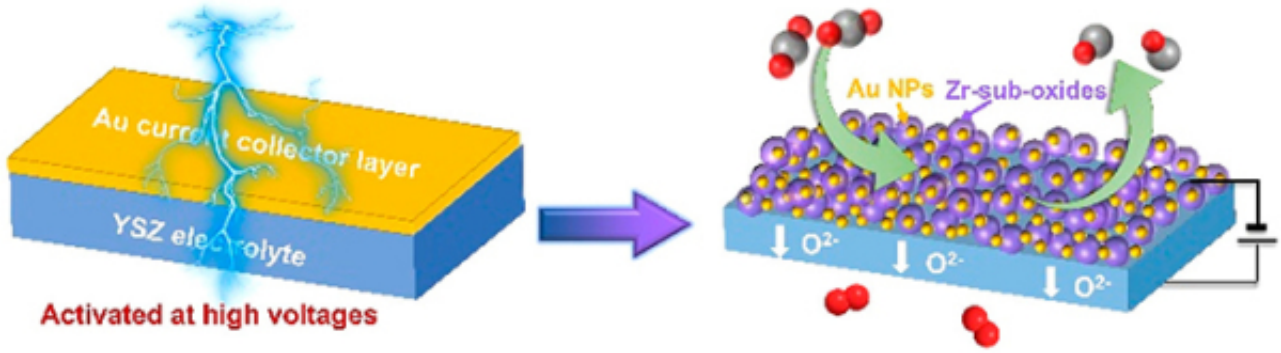
近日，中国科学院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室无机膜与催化新材料研究组研究员朱雪峰、研究员杨维慎团队提出通过高电压活化的方法，在高温固体氧化物电解池（SOEC）中原位构建出纳米Au-ZrO_x（x＜2）阴极，并成功将其用于CO_2电还原。

在SOEC中进行CO_2电化学还原是将CO_2转化与可再生电能储存相结合的有效途径。CO_2分子本身比较稳定，因此，提高SOEC的阴极活性至关重要。常见的阴极材料一般为金属-陶瓷类或混合导体。通常情况下，制备SOEC需要在电解质两侧通过高温焙烧阳极和阴极材料，再在阴极和阳极表面涂覆一层Au层收集电流，该Au集流层几乎没有催化活性。另一方面，纳米Au在许多反应过程中都表现出高催化活性，然而通过溶液法制备的纳米Au在高温下容易烧结而丧失催化活性。因此，发展在高温下保持活性的纳米Au催化材料的新方法具有意义。

该研究提出通过高电压活化的方法，在800°C将阴极侧Au集流层快速构建成纳米Au-ZrO_x（x＜2）阴极，形成了大量三相界面。该方法不仅简化了电池的制备工艺，还使CO_2还原电流密度提升了38倍，极化电阻减小了75倍。原位近常压X-射线光电子能谱和DFT计算结果表明，Au与ZrO_x之间的强相互作用促进了纳米Au颗粒的形成，同时提高了纳米Au颗粒的高温稳定性，并且形成的纳米Au-ZrO_x界面为CO_2电化学还原的活性位点。该研究提出的电化学活化方法为发展纳米金属-氧化物界面催化剂提供了新思路。

相关成果以发表在《纳米快报》上。研究得到中科院战略性先导科技专项、国家自然科学基金等项目的支持。

论文链接



通过高电压活化的方法，在SOEC中原位构建出纳米Au-ZrO_x阴极，并将其用于CO_2电还原

研究团队单位：大连化学物理研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发