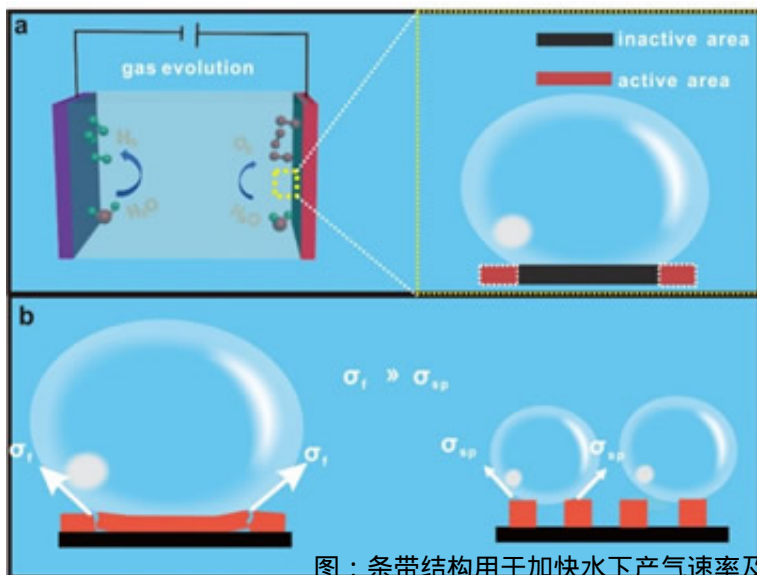


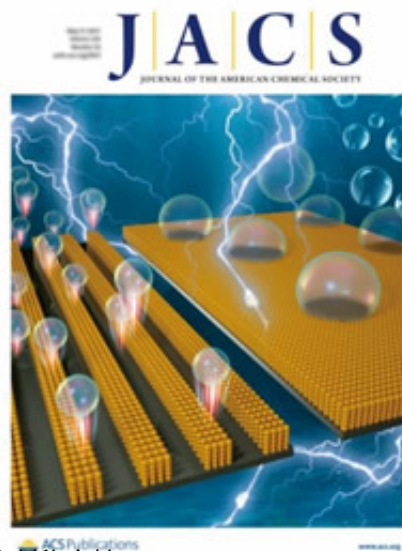
化学所发展出加快电催化水下产气的通用方法

因在可持续和高效能源系统中的潜在应用，能源气体（如氢气、一氧化碳和氧气）引起了全世界广泛关注。设计和研发可实现水下高效电催化产气的催化剂成为该领域当前的研究热点，并面临着同时提高反应传质速率和催化剂长期稳定性的挑战。

最近，在国家自然科学基金委和中国科学院的支持下，中科院化学研究所王铁课题组在前期模板辅助的打印策略组装工作的基础上（*Adv. Mater.*, 2017, 29 (46), 1703143），将胶束型的纳米颗粒成功组装成条带型的微结构，与传统的滴涂薄膜相比实现了更快的产气速率和更高的物理稳定性。研究人员用高速摄像机探究了反应过程中气泡生长行为，发现气泡在窄间隙的Pt SP5上是以类似“Cassie”状态生长并且快速脱离，而当条带间隙增大后，气泡以“Wenzel”状态陷入间隙中，并且越长越大直至浮力大于黏附力时才脱离催化剂表面。结合动态拉伸仪和理论分析，证实气泡在Pt SP5表面的黏附力仅有 $\sim 2 \mu\text{N}$ ，且Pt SP5具有更好的应力分散效果，因此与滴涂的薄膜电极相比，Pt SP5这种条带电极展现了更好的物理稳定性。此外，模板辅助打印技术的优势使组成纳米颗粒或分子的组成、大小和形状具有很大的灵活性，因此具有通用性，有望加快析氧反应(OER)和二氧化碳电化学还原成一氧化碳。相关成果以A general strategy to optimize gas evolution reaction via assembled striped-pattern superlattices为题发表在《美国化学会志》上，并入选杂志封面（*J. Am. Chem. Soc.* 2020, 142(4): 1857-1863），第一作者是宋倩。



图：条带结构用于加快水下产气速率及提高催化剂稳定性



原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/152518.html>