

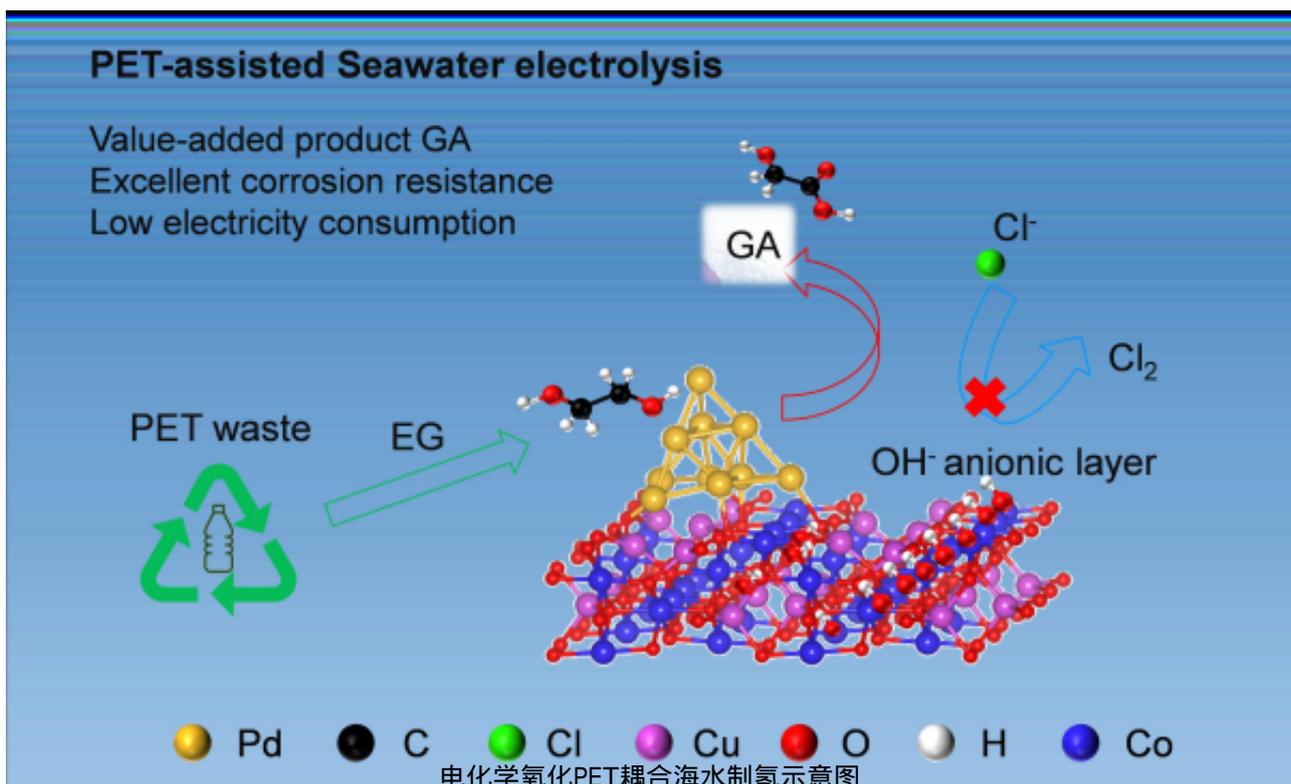
理化所提出电化学重整废弃PET塑料耦合海水制氢策略

氢气具有热值高、清洁、可再生等优点。相对于以化石能源为基础的传统制氢方式，利用可再生能源（如太阳能、风能等）驱动的电化学技术，直接分解水制氢，被认为是未来通向“绿氢经济”的最佳途径之一。其中，直接海水电解因无需依赖淡水资源而成为理想的绿色制氢方式之一，但高成本以及海水腐蚀带来的催化剂失活成为制约其发展的主要瓶颈。从海水分解反应的本质来说，阳极析氧反应（OER）面临高的热力学能垒、缓慢的动力学过程、产物O₂价值低以及析氯反应所带来的催化剂失活和法拉第效率低等问题。因此，如何降低阳极的氧化能垒并实现氧的综合利用，是加速阴极析氢以及提升电解水制氢技术降本增效的关键。

在阳极OER过程中，往往伴随多种活性氧物种（如*OH、*O和*OOH）产生。这些活性氧物种被认为是传统热催化有机物氧化反应中的关键活性成分。因此，以电解水过程中产生的活性氧为基础，将阳极OER过程替换为重要的有机分子氧化反应，可实现高附加值化学品的绿色合成，并有望降低氧化过电位，提高制氢效率，从而破解电解水制氢降本增效的难题。

近日，中国科学院理化技术研究所光化学转换与合成中心研究员陈勇团队提出电化学重整废弃PET塑料耦合海水制氢策略，通过设计Pd-CuCo₂O₄复合电催化剂，可以高选择性的将废弃PET重整为高附加值的乙醇酸。机理研究结果表明，增强催化剂表面OH⁻物种的吸附，可以提高催化活性，并可以在催化剂表面形成阴离子层来排斥氯离子，提高催化剂稳定性。在模拟海水环境中，该体系可以在1.6A的工业电流下稳定运行超过100小时。

相关研究成果以Energy-saving Hydrogen Production by Seawater Splitting Coupled with PET Plastic Upcycling为题，发表在《先进能源材料》（Advanced Energy Materials）上。研究工作得到国家自然科学基金、中国科学院-香港大学新材料联合实验室基金、中国博士后科学基金等的支持。



原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/208679.html>