超细银钯纳米合金实现高效二氧化碳电催化还原

作者：writer 来源：科学网

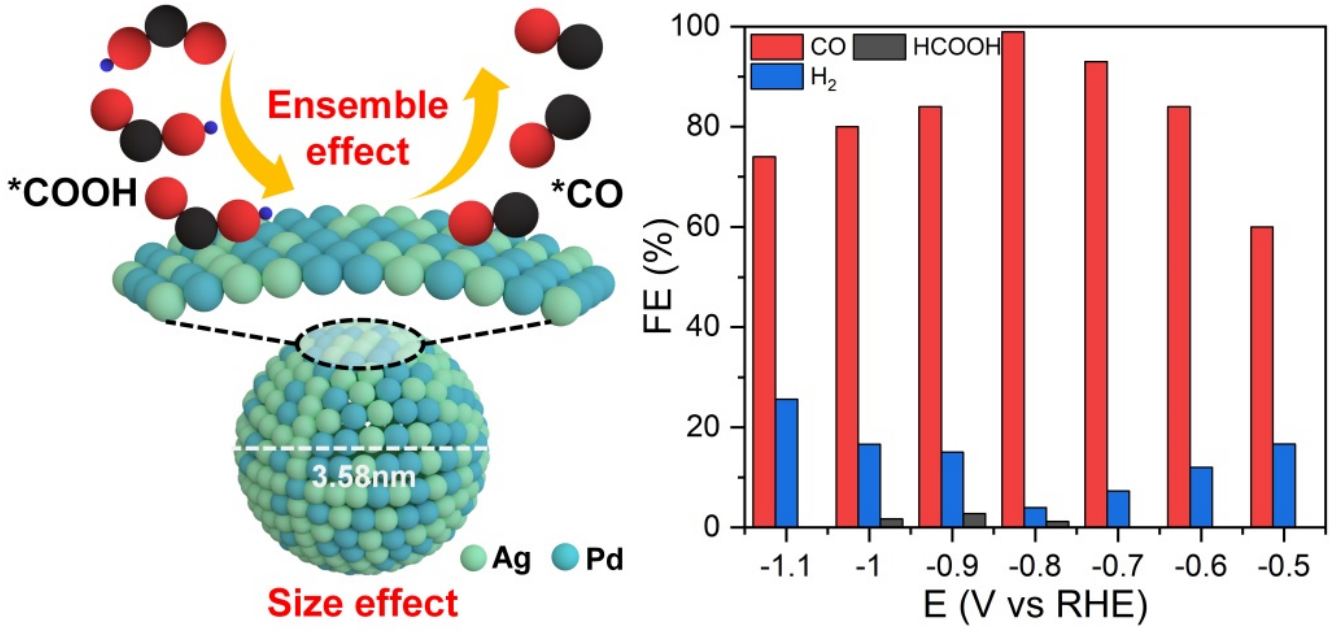
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/24230.html

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！

超细银钯纳米合金实现高效二氧化碳电催化还原。将电催化二氧化碳还原（eCO2RR）与可再生能源相结合是解决气候问题和生产高附加值化学品的有力选择。

为此，中国科学院过程工程所研究员杨军与燕山大学教授王静带领的科研团队联合开发出超细银钯（AgPd）纳米合金，通过耦合它们边角原子丰富的优势和银/钯原子组合效应调控电催化二氧化碳还原中间产物吸附能力，实现高效电催化二氧化碳还原转化生成一氧化碳（CO）。相关工作近期在《先进功能材料》上发表。

在甲酸、一氧化碳、甲烷、乙烯、乙醇和甲醇等电催化二氧化碳还原转化的众多产物中，一氧化碳尤为重要。尽管电催化二氧化碳还原生成一氧化碳具有能在常温常压下反应的优点，但由于其比过电势理论值更负的电位，使得一氧化碳法拉第效率（FCO）较低，并且还要面临动力学上更为有利的析氢反应（HER）的竞争。因此，解决这一问题的关键是设计和开发更有利于二氧化碳还原而不是析氢反应的高效电催化剂。



耦合尺寸优势和组合效应实现超细AgPd合金纳米颗粒高效电催化二氧化碳还原制取一氧化碳。研究团队供图

研究团队基于理论计算证实，不同比例银和钯原子构成的组合位点可以通过减弱一氧化碳吸附或增强羧基（COOH）吸附来提升二氧化碳电催化还原制一氧化碳的法拉第效率，进而将液相合成与伽伐尼置换反应相结合，制备出粒径微细的银钯合金纳米颗粒。

研究人员介绍，电化学评估表面结果显示，在最优的银/钯原子比（35/65）和-0.8 V（vs RHE）电位下，银钯合金纳米颗粒催化二氧化碳向一氧化碳转化的法拉第效率可高达98.9%，一氧化碳分电流密度为5.1 mA cm-2，并且表现出长达25小时的稳定性。

该工作突显了通过原子组合调控活性位点的重要性，可为合理设计高效电催化二氧化碳还原的电催化剂提供参考策略。

过程工程所博士生曾庆为论文第一作者，副研究员陈东为共同通讯作者。该研究得到了国家自然科学基金和过程工程所多相复杂系统国家重点实验室的支持。（来源：中国科学报 甘晓）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/adfm.202307444

作者：杨军等 来源：《先进功能材料》

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