



实验室新闻

实验室动态

公告通知

实验室动态

首页 > 实验室新闻 > 实验室动态

二氧化碳电还原产合成气的催化剂研制取得重要进展

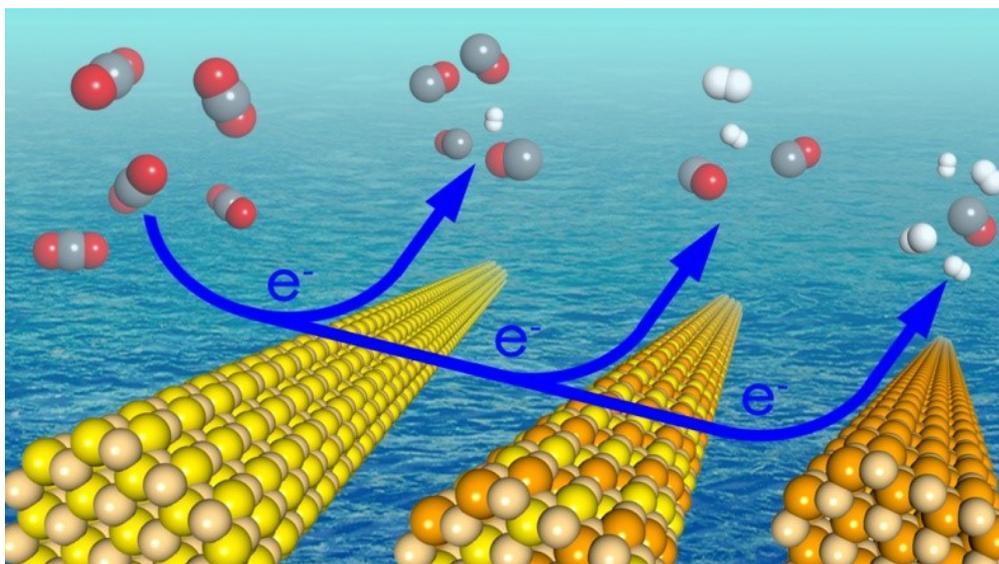
发布日期: 2018-01-11

近日, 我室曾杰教授课题组利用组分可调的硫硒化镉合金纳米棒作为催化剂, 高效电还原二氧化碳为合成气。这种硫硒化镉合金纳米棒的催化剂, 在二氧化碳电还原反应中表现出高活性和高稳定性, 并且能够在很宽的范围内调控合成气的组成比例。该成果以“Achieving the widest range of syngas proportions at high current density over cadmium sulphoselenide nanorods in CO₂ electroreduction”为题, 1月9日发表在《先进材料》杂志上 (Adv. Mater. 2018, doi: 10.1002/adma.201705872), 论文的共同第一作者是博士研究生何嵘和硕士研究生张安。

合成气, 即一氧化碳和氢气的混合气, 是石油化工中重要的合成原料。对于不同的化工过程中, 所需要的合成气的最优组成比例也不同。传统制备合成气的方法包括煤的气化和天然气的重整, 都需要消耗不可再生能源。与之相反, 利用二氧化碳和水作为原料, 在水溶液中电还原二氧化碳, 是可持续地制备合成气的理想方法。然而目前电还原二氧化碳的催化剂很难在保证高电流密度的同时, 在很宽的范围内调控合成气的组成比例。

针对这个问题, 研究人员利用液相合成技术, 近期设计并合成出组分可调的硫硒化镉合金纳米棒催化剂。研究人员发现, 该催化剂中的硒含量越高, 反应中氢的中间体越多, 合成气产物中氢气组分的比例也越高。研究表明, 在过电位-1.2 V时, 产物合成气中的一氧化碳和氢气之比可以在4:1和1:4之间自由调整。同时, 不管是何种组成比例的合成气, 其电流密度均超过25 mA/cm²。另外, 在连续使用该催化剂10个小时的稳定性测试中, 电流密度基本保持稳定, 产物合成气的组成比例也基本没有变化。

该项研究得到了中科院前沿科学重点研究项目、国家重大科学研究计划、国家自然科学基金等项目的资助。



硫硒化镉合金纳米棒电还原二氧化碳产合成气示意图

下一篇: 从原子尺度上揭示亲疏水性对二氧化碳加氢反应的作用机制

上一篇: 针对催化剂在一氧化碳加氢反应中的活性物种研究取得重要进展

Copyright(c)2014 Department of Physics, University of Science and Technology of China All rights reserved.

版权所有: 中科院强耦合量子材料物理重点实验室 技术支持: 安徽朝华科技

地址: 安徽省合肥市金寨路96号-中国科学技术大学物理系

站长统计 | 昨日IP[22] | 昨日PV[32]