

一种光催化分解水的复合光催化剂 及其制备和应用

成果简介

本发明公开了光催化分解水的复合光催化剂及其制备和应用。该催化剂是通过高温氮化和水热法分步制备而成，其中 CoO_x 和 Mo_2N 组成了新型复合助催化剂 $\text{CoO}_x\text{-Mo}_2\text{N}$ ，与 Ge_3N_4 紧密结合在一起。本发明的优点是，该种复合光催化剂 $\text{CoO}_x\text{-Mo}_2\text{N/Ge}_3\text{N}_4$ 具备能够同时产氢和产氧的性能。 $\text{CoO}_x\text{-Mo}_2\text{N}$ 复合助催化剂具备同时提高光催化产氢和产氧的性能，同时采用地球上丰富的非贵金属，原料易得，成本较低。该复合光催化剂 $\text{CoO}_x\text{-Mo}_2\text{N/Ge}_3\text{N}_4$ 及复合助催化剂 $\text{CoO}_x\text{-Mo}_2\text{N}$ 可应用于光催化领域，提高光催化分解水的效率。

应用前景

能源和环境问题目前已经在世界范围内引起广泛关注，建立清洁能源体系迫在眉睫。氢能是一种高燃烧值、高效率的清洁能源，目前氢能的生产主要依靠煤、天然气的重整，这势必加剧了非可再生能源的消耗和环境污染，因此，利用自然界丰富的太阳能光催化分解水制氢则是从根本上解决能源及环境污染问题的理想途径之一。目前，光催化技术面临的主要问题是分解水产氢效率低下以及光催化剂的成本高。影响光催化产氢率的因素有很多，例如：催化剂的比表面积、结晶度、异质结、形貌等，通过在半导体上负载助催

化剂来提高光催化产氢已经被广泛研究，但是通常是贵金属如Pt, Rh, Ru, Pd, Au等，并且通常是单一功能的催化剂只能产氢或产氧，这限制了该技术的工业化，因此，开发出一种地球上丰富且廉价的助催化剂来代替贵金属，同时实现一种催化剂能够同时产氢产氧的复合助催化剂，对于提高光催化分解水的效率和降低成本具有重要意义。

成果展示

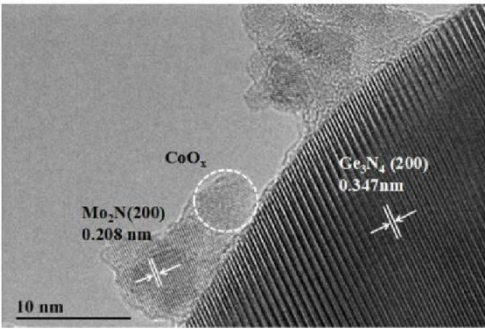


图1 复合光催化剂CoO_x-Mo₂N/Ge₃N₄的

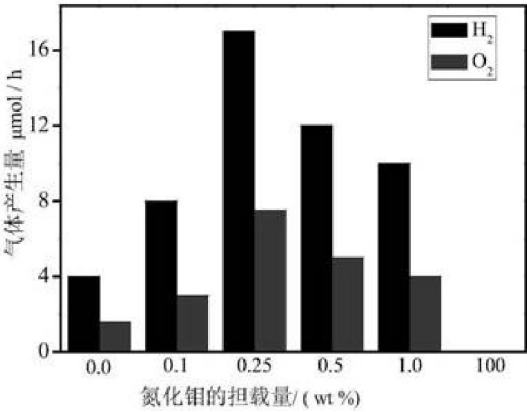


图2 不同Mo₂N担载量的CoO_x-Mo₂N/Ge₃N₄的光催化分解水活性图

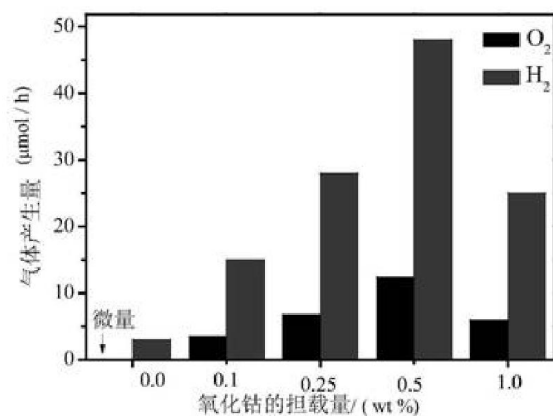


图3 不同CoO_x担载量的CoO_x-Mo₂N/Ge₃N₄的光催化分解水活性图

知识产权情况

序号	专利号	成果名称
1	ZL 2018 10369 509.1	一种光催化分解水的复合光催化剂及其制备和应用

成果完成人

化学化工学院：马保军

联系方式

宁夏大学科研院成果转化与奖励办公室

联系人：张龙、章志刚

联系电话：2061862、2061619

联系地址：宁夏银川市西夏区贺兰山西路489号