

亚纳米尺度全暴露镍团簇催化乙炔选择性加氢研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/29748.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！

亚纳米尺度全暴露镍团簇催化乙炔选择性加氢研究获进展。

乙炔选择性加氢是乙烯工业中去除乙炔杂质以获得高品质乙烯产品的关键工艺环节。长期以来，贵金属钯催化剂因优异的加氢活性而被应用于乙炔选择性加氢反应中。而贵金属的使用增加了工业生产成本。因此，开发高效、廉价且稳定的非贵金属催化剂成为工业催化领域的研究热点。近年来，非贵金属镍（Ni）在乙炔选择性加氢反应中的研究获得关注。镍在乙炔加氢过程中表现出较高的加氢活性，但乙烯的选择性却较难控制。如何在保持高活性的同时提高乙烯的选择性，是镍催化乙炔选择性加氢面临的挑战。

中国科学院金属研究所沈阳材料科学国家研究中心研究员刘洪阳团队联合北京大学教授马丁、中国科学院山西煤炭化学研究所研究员温晓东、中国石化首席专家王国清，在富缺陷石墨烯载体表面构建了全暴露Ni_n

团簇。该催化剂在较温和条件下实现了乙炔分子的完全转化并表现出较高的乙烯选择性。乙炔加氢催化性能测试结果表明，全暴露Ni_n

团簇催化剂在较温和条件下催化乙炔完全转化，且加氢活性为91

$\text{mol}_{\text{C}_2\text{H}_2} \cdot \text{mol}_{\text{Ni}}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$

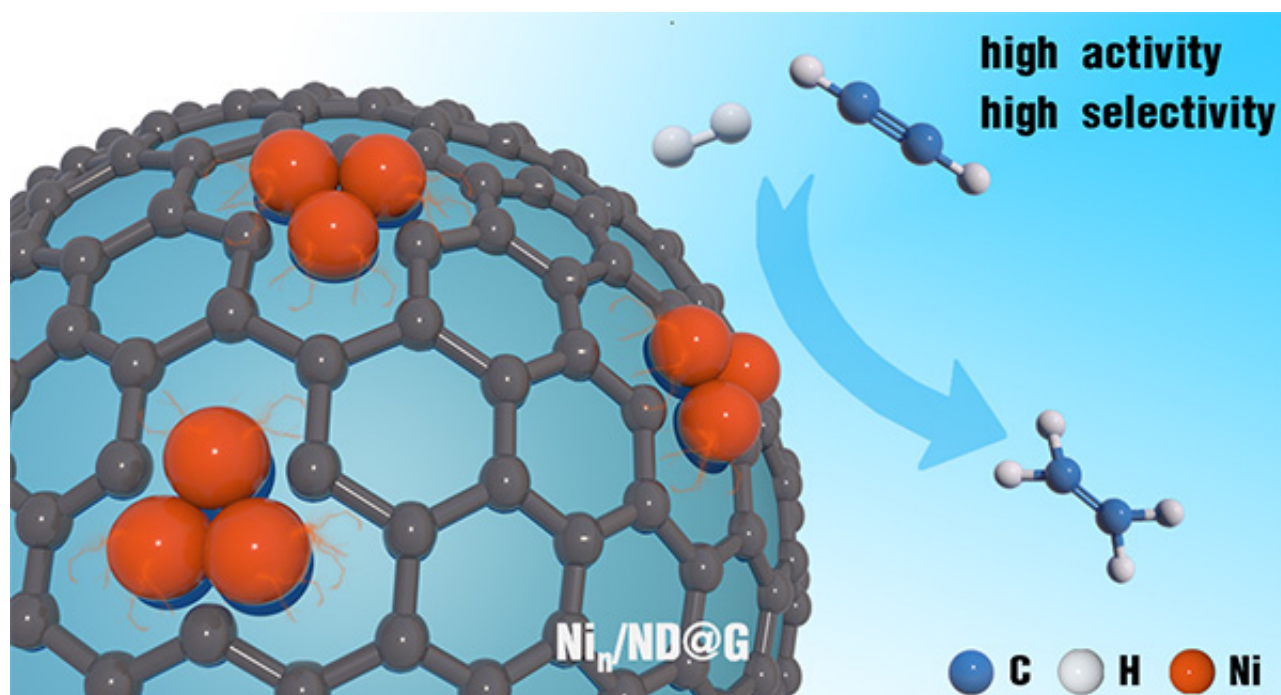
，并在高乙炔转化率下保持较高的乙烯选择性。进一步，研究比较了镍单原子、镍团簇及镍颗粒之间催化乙炔加氢的差异。加氢机理研究实验及密度泛函理论计算结果显示，全暴露镍团簇位点能够满足乙炔的吸附和一个氢分子的解离，实现了加氢活性增强和高催化效率。

上述研究为合理设计高性能原子级分散非贵金属乙炔加氢催化剂提供了新策略。

近日，相关研究成果以*Fully Exposed Nickel Clusters for Semihydrogenation of Acetylene*为题，发表在《ACS催化》（*ACS Catalysis*

）上。研究工作得到国家自然科学基金、国家重点研发计划、中国科学院相关项目、中国博士后科学基金及辽宁省科技计划项目等的支持。

[论文链接](#)



全暴露 Ni_n 团簇催化乙炔选择性加氢示意图

研究团队单位：金属研究所

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](https://www.iikx.com)转发