科学家实现高效乙炔选择加氢反应

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/40786.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！

科学家实现高效乙炔选择加氢反应。近日，中国科学院院士、中国科学院大连化学物理研究所研究员张涛，研究员王爱琴，副研究员康磊磊等与西安交通大学研究员杨涛团队合作，开发了一种具有孤立Pd3位点的催化剂，为富乙烯条件下乙炔选择加氢反应提供了新策略。相关成果发表在《美国化学会志》。

乙炔选择加氢反应广泛用于脱除富乙烯气中的微量乙炔杂质，以满足下游乙烯聚合的要求。目前，工业上主要采用负载型钯—银合金纳米催化剂，但在乙炔接近完全转化时，其选择性仍相对较低。自张涛团队提出单原子催化概念以来，单原子Pd基催化剂被广泛用于乙炔选择加氢反应，在提高选择性方面优于纳米催化剂，但同时也减弱了对氢气和乙炔的吸附，影响了部分活性。因此，获得兼具高活性和高选择性的乙炔选择加氢催化剂仍面临挑战。

本工作通过在钯/氧化铝（Pd/Al2O3）的Pd纳米颗粒上修饰部分还原的氧化镓（GaOx），并在反应气中原位渗碳处理，构建了具有孤立Pd3位点的催化剂。该催化剂在温和反应条件下，乙炔转化率可达95%，乙烯选择性为99%。实验与理论计算结果表明，Pd表面部分还原的GaOx不仅起到了隔离和稳定Pd3几何结构的作用，还可以通过Ga向Pd转移电子，改变Pd的电子性质，从而增强乙炔吸附并削弱乙烯吸附，同时提高了活性和选择性。

该工作打破了Pd3位点仅具有高活性、低选择性的传统认知，证明了孤立Pd3位点在乙炔选择加氢中可以兼具高活性和高选择性，拓展了单原子催化的概念，也为工业催化剂的设计提供了新思路。（来源：中国科学报 孙丹宁）

相关论文信息：https://doi.org/10.1021/jacs.6c05181

作者：张涛等 来源：《美国化学会志》

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