学者成功实现高效光催化乙炔加氢制乙烯

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/31461.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！

学者成功实现高效光催化乙炔加氢制乙烯。华南师范大学化学学院兰亚乾/路猛研究团队首次报道了通过合理调控三维共价有机框架材料（3D COFs）中的金属活性位点和局域氢转移效应实现高效光催化乙炔半加氢制乙烯。近日，相关成果发表于《德国应用化学》期刊（Angewandte Chemie International Edition）。

乙烯是生产聚乙烯的主要化学品，每年消耗量超过1.85亿吨。大部分工业原料乙烯来自石油的蒸汽裂解。然而，此种方法所制成的乙烯不可避免地含有约0.5-3 vol.%的乙炔杂质，当将乙烯聚合成聚乙烯时，这些杂质会毒害齐格勒-纳塔催化剂。因此，在塑料生产之前，必须除去原料乙烯中的乙炔以满足聚合物级乙烯的要求。

目前工业上使用的策略是将乙炔原位半加氢为乙烯，然而，目前工业乙炔半加氢主要基于热催化乙炔加氢工艺（乙炔+氢气→乙烯），其过程存在反应温度和压力高、使用不可再生的化石燃料作为能源以及氢气消耗过多等诸多问题尚未解决，从而导致成本高昂。因此，有必要开发更绿色、更节能、更经济的方法来实现温和条件下的乙炔加氢。

基于此，团队设计了一系列基于[8+4]结构的晶态3D COFs。通过调控这些3D COFs中的金属活性位点和局域氢转移效应，成功实现了高效光催化乙炔加氢制乙烯。其中，含有钴乙醛肟活性中心和局域氢转移效应的Cz-Co-COF-H在模型反应即纯乙炔加氢中乙烯平均产率为1755.33 μmol g-1 h-1，此外，在含1%乙炔的粗乙烯混合物中乙炔转化率接近100%，最终得到聚合物级乙烯。大量的实验结合理论计算表明Cz-Co-COF-
H中合适的底物吸附和局域氢转移效应协同促进了乙炔到乙烯的转化。

该项工作为乙炔加氢制乙烯的高效光催化剂的合理设计和开发提供了新的见解。（来源：中国科学报 朱汉斌）

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/anie.202423091

作者：兰亚乾等 来源：《德国应用化学》

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