
大连化物所发现“冷冻”铜催化剂可实现选择性加氢产物的调控

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/3425.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！

大连化物所发现“冷冻”铜催化剂可实现选择性加氢产物的调控。近日，中国科学院大连化学物理研究所碳资源小分子与氢能利用创新特区研究组副研究员孙剑带领的团队与浙江师范大学、宁夏大学和日本富山大学等合作，在多步催化加氢反应的选择性控制研究方面取得新进展。该团队发现了一种可替代贵金属的铜基加氢催化剂，在加氢反应中表现出与传统铜催化剂完全不同的催化性能。相关研究成果以全文的形式发表于《科学-进展》(Science Advances)上。

与同族的金和银等贵金属相比，非贵金属铜在催化反应中更易失去外围电子，在氧化或加氢等催化反应中常表现出铜零价和一价共存的化学态。在前期探索催化材料制备新方法的研究基础上(ACS Catal., J. Mater. Chem. A, Chem. Sci.)，孙剑和副研究员俞佳枫等人通过高能等离子体流轰击的策略，改变了铜的外围电子结构，使铜表现出了贵金属金和银的特性。该科研团队以草酸二甲酯催化加氢的多步串联过程为探针反应，研究发现由高能轰击产生的铜纳米颗粒在反应过程中可被锁定在金属态，在相当宽的反应温度范围内(230-290 °C)，酯加氢反应都被稳定在了热力学不利但附加值却极高的初步加氢产物乙醇酸甲酯，其选择性最高达87%，这与贵金属金或银的催化性能极其类似。该结果也颠覆了铜催化剂利于发生深度加氢反应而生成乙二醇和乙醇等醇类化合物的传统认知。DFT理论计算同时表明，在只有零价金属铜活性位存在的条件下，酯加氢可被控制在生成初加氢产物的阶段，而避免像传统铜催化剂一样过度加氢。该工作为调节金属加氢能力，设计贵金属替代的催化剂提供了全新的策略。

该研究得到中科院青年创新促进会等的资助。



大连化物所发现“冷冻”铜催化剂可实现选择性加氢产物的调控

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](http://www.iikx.com)转发