

合肥研究院在生物质催化转化方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/2838.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！

合肥研究院在生物质催化转化方面取得进展。近期，中国科学院合肥物质科学研究院固体物理研究所环境与能源纳米材料中心在生物质催化转化方面取得新进展，相关研究成果作为内卷首插画(Frontispiece，图1)文章发表在国际期刊Small(Small,14, 1801953(2018))上。

随着化石能源危机日益严峻，开发绿色可再生能源已经刻不容缓，生物质作为一种储量丰富的可再生资源，已成为代替化石能源的“宠儿”，但是由于其含氧量较高，不能直接代替化石燃料。在化学工业上，加氢脱氧(选择性加氢)被公认为是提高生物质燃料品质及获取高附加值化学品最有效的方法。香兰素(3-甲氧基-4-羟基苯甲醛)作为木质素中一种重要的芳香单体，将其转化为含氧量更低的高附加值化学品2-甲氧基-4-甲基苯酚(MMP)，已引起广大科研者的兴趣并相继开展了对香兰素选择性加氢的研究工作。目前加氢催化剂活性组分仍依赖于贵金属(Pd, Pt, Au, Ru等)，由于其储量低、成本高等原因，严重限制了其规模化应用，因此制备高效稳定且具有选择性的非贵金属催化剂成为当前研究的热点。

研究人员采用一步碳热还原法制备高度分散的铜基催化剂，该催化剂是由直径为20-30nm的铜纳米颗粒均匀镶嵌于碳基体中组成。通过对不同铜的质量分数和碳热温度下铜基催化剂的结构-活性关系研究发现，铜的质量分数为15%，碳热还原温度为600°C条件下制备的催化剂，无论是在水相加氢还是转移加氢过程中均具有最佳的催化活性和选择性，进一步结合DFT理论计算确定高度分散的金属铜纳米颗粒是该催化反应的活性中心。催化实验结果表明，铜基催化剂在120°C，2.0MPaH₂和5h下，可将香兰素在水相加氢到MMP，转化率高达99.9%，选择性可达93.2%(图2a)；在180°C，2.0MPaN₂和5h条件下，可将香兰素在异丙醇中转移加氢到MMP，转化率和选择性分别可达99.8%和99.1%(图2b)，且催化剂具有优异的稳定性(图3)。研究结果表明，该铜基催化剂制备方法简便、绿色、易于放大，为实现低成本将生物质资源转化为生物油和化工产品奠定了基础。

该工作得到中科院装备研制项目、国家自然科学基金的资助。

文章链接

图2.香兰素催化加氢性能评价 (a) 水相直接加氢，(b) 转移加氢

图3.催化剂循环稳定性能评价 (a) 反应活性及选择性，(b) 反应前后TEM图像

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