
科学家实现单原子催化氢甲酰化区域选择性调控

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9353.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！

科学家实现单原子催化氢甲酰化区域选择性调控。

近日，中科院大连化学物理研究所研究员乔波涛和张涛院士团队在单原子催化氢甲酰化研究方面取得新进展，首次发现通过反应耦合的方式调控产物的区域选择性：在不加任何配体的情况下，通过与水汽变换反应耦合，苯乙烯可高选择性地转化为3-苯基丙醛，正异比高达3：1。相关研究成果发表于德国《应用化学》。

烯烃与合成气通过氢甲酰化反应制备醛类精细化学品，是化工生产中最重要均相催化过程之一。在经典氢甲酰化条件（以氢气作为氢源）下，与链状烯烃相比，苯乙烯类底物由于苯环的电子效应，在氢甲酰化反应中更倾向于生成支链醛。只有在体系中加入结构更为复杂的多齿有机膦配体，才可高区域选择性地获得直链醛产物。该有机膦配体高昂的价格和更为复杂的制备过程限制了其实际应用。因此，针对苯乙烯类底物，探索控制其氢甲酰化反应区域选择性的新方法，具有极大的吸引力和挑战性。

研究人员发现以Rh1/CeO2SAC为催化剂，不加任何有机膦配体，在经典氢甲酰化条件下，苯乙烯氢甲酰化的正异比 1；而当以CO、水和苯乙烯为初始原料，通过水汽变换原位产氢提供氢源时，产物醛的正异比可至3。研究人员通过一系列对照实验，推测这是因为水汽变换产生的原位氢破坏了反应中间体的稳定结构，抑制了趋向于选择性生成异苯丙醛的反应机制，从而造成更高的正异比。另外，与Rh单原子催化剂相比，CeO2负载的Rh纳米催化剂用于这一串联催化体系时，产物为苯丙醇，并且依然是正构产物为主；而均相Rh（铑）催化剂由于催化水汽变换能力较差，导致在这一串联体系中表现出极低的活性。

本项研究为氢甲酰化区域选择性的控制提供了新思路，也为其他均相催化多相化提供借鉴。（来源：中国科学报 刘万生 李天泊）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.202000998>

作者：乔波涛等 来源：《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](http://www.iikx.com)转发