# 实现高效、低温催化制氢过程

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12585.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！*

**实现高效、低温催化制氢过程**。作为清洁能源的典型代表，氢能备受推崇，但其化学性质活泼，制取、储运过程中的效率和安全问题一直困扰着产业界和研究界。

为了找到氢能制取、储运的最佳方案，北京大学化学与分子工程学院教授马丁等专家数年来不懈努力。近日，马丁团队与大连理工大学教授石川团队、中国科学院大学教授周武团队等的联合研究取得新进展，相关成果发表在《自然》。研究团队设计合成了高密度、高分散的原子级金属铂（Pt）物种和立方相碳化钼（α-MoC）组成的界面催化结构，制备出一种高效、稳定的Pt/α-MoC催化剂。该催化剂可用于催化水煤气变换（WGS）制氢反应，这也是迄今为止报道的催化性能最佳的WGS催化剂。

WGS反应是能源化工领域制取纯氢（H2）重要方式之一。受到化学平衡限制，WGS反应在低温进行更有利，这对催化剂的活性和耐久性提出了更高的要求。

早在2017年，马丁团队等就在《自然》《科学》上报道了Pt/α-MoC和Au/α-MoC催化剂在低温下实现了极高的产氢效率，开辟了WGS高效制氢、粗氢提纯等的新途径。

α-MoC具有优异的解离水分子（H2O）的性质，室温即可实现H2O的解离释放氢气。但是，一定温度下表面吸附解离的羟基物种如不能及时转化，在长效催化过程中就存在深度氧化α-MoC从而导致催化剂失活的问题。因此，如何实现H2O和一氧化碳（CO）吸附活化速率的完美匹配，是进一步提高催化剂反应活性以及长效稳定性的关键科学问题。石川告诉《中国科学报》。

此次，研究团队构建了高密度、高分散的原子级Pt物种和α-MoC组成的界面催化体系，直接观察到了水分子在α-MoC表面的解离路径，同时，高密度原子级Pt物种的存在有效促进了CO的吸附活化，不仅增强了H2O解离产生活性氧物种的快速反应和脱附，同时开辟了基于CO直接解离步骤的低温协同制氢新路径。

与其他WGS催化剂相比，Pt/α-MoC催化剂具有更高的活性和更宽的反应温度范围，可以实现低温制氢，同时研究人员找到了稳定Pt/α-MoC催化剂的方法。马丁说。

据了解，Pt/α-MoC催化剂突破了美国能源部2004年车载燃料电池发展规划所推算的催化活性限值，具有较好的应用前景。美国化学会以催化剂助力燃料电池汽车发展为题进行了报道，认为这是一个重要的发现。

目前，相关制备Pt/α-MoC催化剂的技术已申请专利。马丁表示，通过研究Pt/α-MoC催化剂的

机理，研究团队还揭示出该催化剂具有高效的原因，为后续高效催化剂的研制提供了新思路。（来源：中国科学报 卜叶）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41586-020-03130-6

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：马丁等 来源：《自然》

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