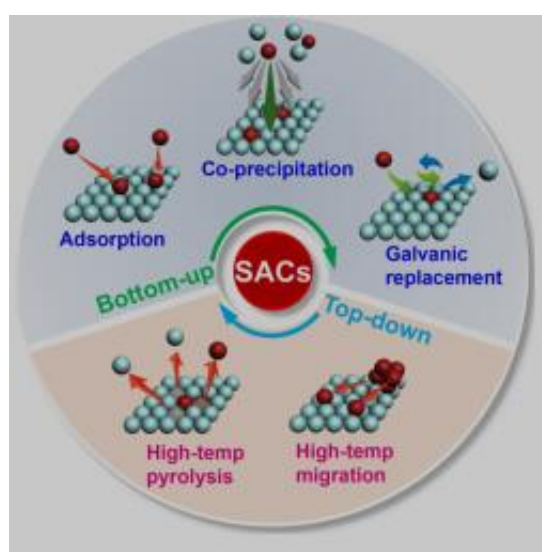


综述：化学方法精确可控合成单原子位点催化剂

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1097.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！



单原子位点催化剂具有独特的位点不饱和性、量子尺寸效应以及金属载体相互作用，使得其在很多重要的化学反应中表现出优异的催化活性、选择性和稳定性，如氧析出反应(oxygen evolution reaction)、氢析出反应(hydrogen evolution reaction)、氧还原反应(oxygen reduction reaction)等等。

目前，制备单原子位点催化剂的策略已被广泛报道。具体可以分为两类：自下而上(bottom-up)和自上而下(top-down)。自下而上的策略是通过金属前驱体在载体上的吸附、还原并锚定于载体的缺陷处，包含共沉淀、吸附、光化学、球磨、原子层沉积等方法。然而，过量的金属前驱体会引发单原子的团聚现象。另外，用于锚定单原子的缺陷位点种类繁多，无法精确可控地合成单原子位点催化剂。因此，优化金属前驱体和载体及其合成步骤显得尤为重要。

自上而下的策略是以纳米颗粒或更大尺度的单质材料为前驱体，在特定条件下实现向单原子位点催化剂的转变。这种策略已被证实制备结构清晰的单原子位点催化剂是高效可行的，其中包括高温热解、高温原子热迁移等等。中国科学技术大学吴宇恩教授课题组与清华大学李亚栋课题组原创性地利用锌钴双金属MOF作为前驱体，通过自上而下(top-down)的策略，在高温惰性气氛下， Co^{2+} 被周围石墨化的C逐渐还原， Zn^{2+} 在高于其沸点的温度下挥发，从而制备出高载量(~4%)的Co单原子活性位点催化剂，实现了单位点催化剂载量数量级的突破。基于自上而下(top-down)的策略，又陆续制备了一系列的高性能单位点催化剂，在纳米能源领域做出了重大的突破，为单原子位点催化剂的商业化发展提供了可能。

《国家科学评论》最近发表了由中国科学技术大学李智君、吴宇恩(通讯作者)，清华大学李亚栋(通讯作者)及台州学院王德花等四位作者共同撰写的化学方法精确可控合成单原子位点催化剂的进展综述论文(<https://doi.org/10.1093/nsr/nwy056>)，着重介绍了应用化学方法通过自上而下的策略来精确可控合成单原子位点催化剂，并取得的具有原创性和突破性的成果。(来源：科学网)

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