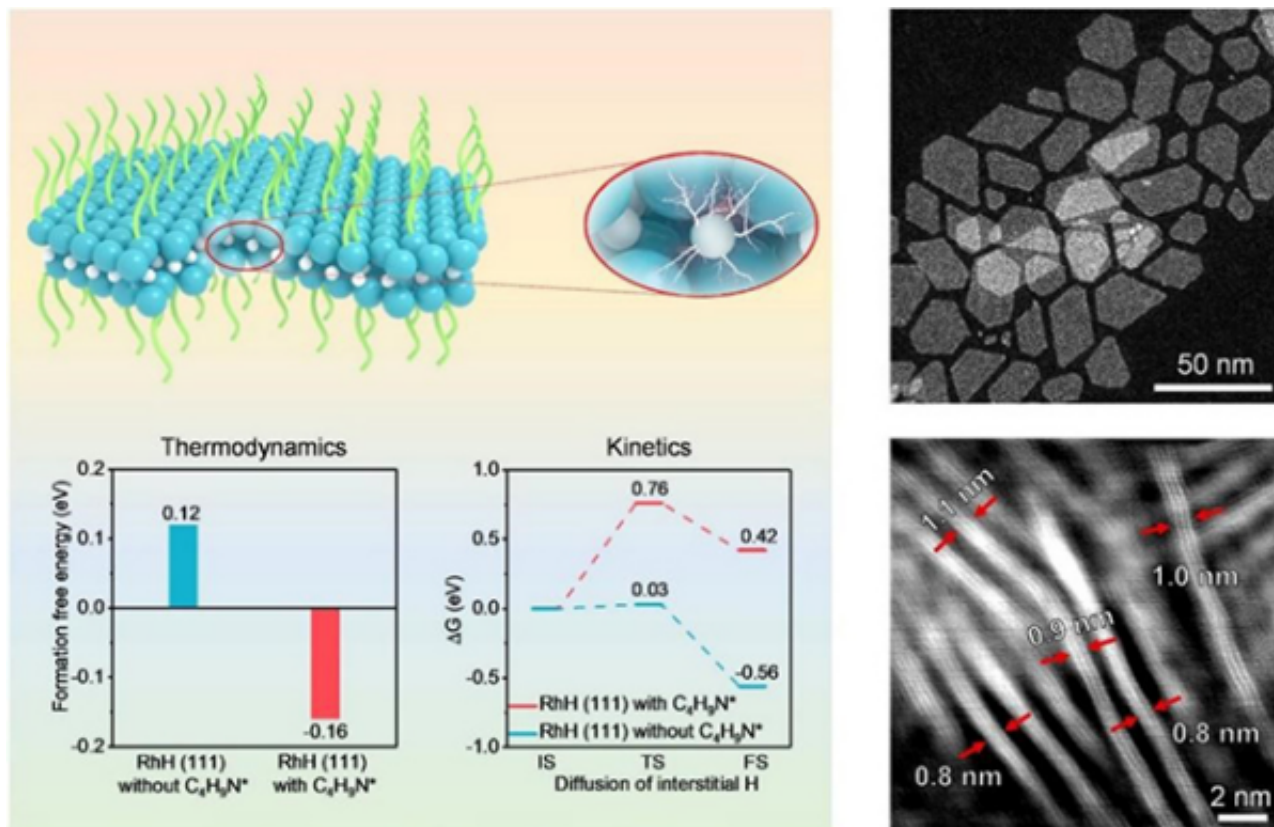


大连化物所开发出新型二维过渡金属氢化物



近日，中国科学院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室能源与环境小分子催化研究中心研究员邓德会、副研究员于良团队，在二维过渡金属氢化物的可控制备及电催化应用研究中取得了新进展。该团队利用表面配体限域效应，打破了环境条件下形成过渡金属氢化铑（RhH）的热力学限制，开发出新型的、可在环境条件下稳定存在的二维RhH纳米片。该材料在电催化析氢反应中显示出优于商业Pt/C的催化活性。

过渡金属氢化物在涉氢催化反应中颇具应用潜力。然而，受限于过渡金属氢化物高的形成焓，通常只能在GPa级的高压H₂条件下或苛刻的强还原条件下稳定存在。氢化钯（PdH）是目前报道的唯一可在环境条件下稳定存在的过渡金属氢化物。此外，尚未实现其他具备环境条件稳定性的非钯过渡金属氢化物的制备与应用。

邓德会团队聚焦二维催化材料的表界面调控及小分子催化转化研究，并取得了一系列进展。该团队利用正丁胺基团作为吸电子表面配体来增强Rh与间隙H之间的电子相互作用，使得在环境条件下二维RhH的形成在热力学上成为可行，且具备高的结构稳定性，可在环境条件下保持稳定超过5个月。该研究利用电催化析氢作为探针反应，使得该二维RhH催化剂的质量活性相比于二维Rh提高了3倍以上。机理研究显示，正丁胺基团修饰的二维RhH适度降低了H的表面吸附能，并通过配体介导的氢溢流机制，促进H₂的形成和脱附。该工作提出的表面配体限域效应，为开发可在环境条件下稳定存在的新型过渡金属氢化物提供了借鉴。此外，该二维RhH作为新型二维材料扩充了二维材料“家族成员”。

相关研究成果以Ligand-confined two-dimensional rhodium hydride boosts hydrogen evolution为题，发表在《物质》（Matter）上。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金和中国科学院青年交叉团队项目等的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/203422.html>