
大连化物所发现金属与惰性非氧化物载体之间的金属-载体强相互作用

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/11413.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！

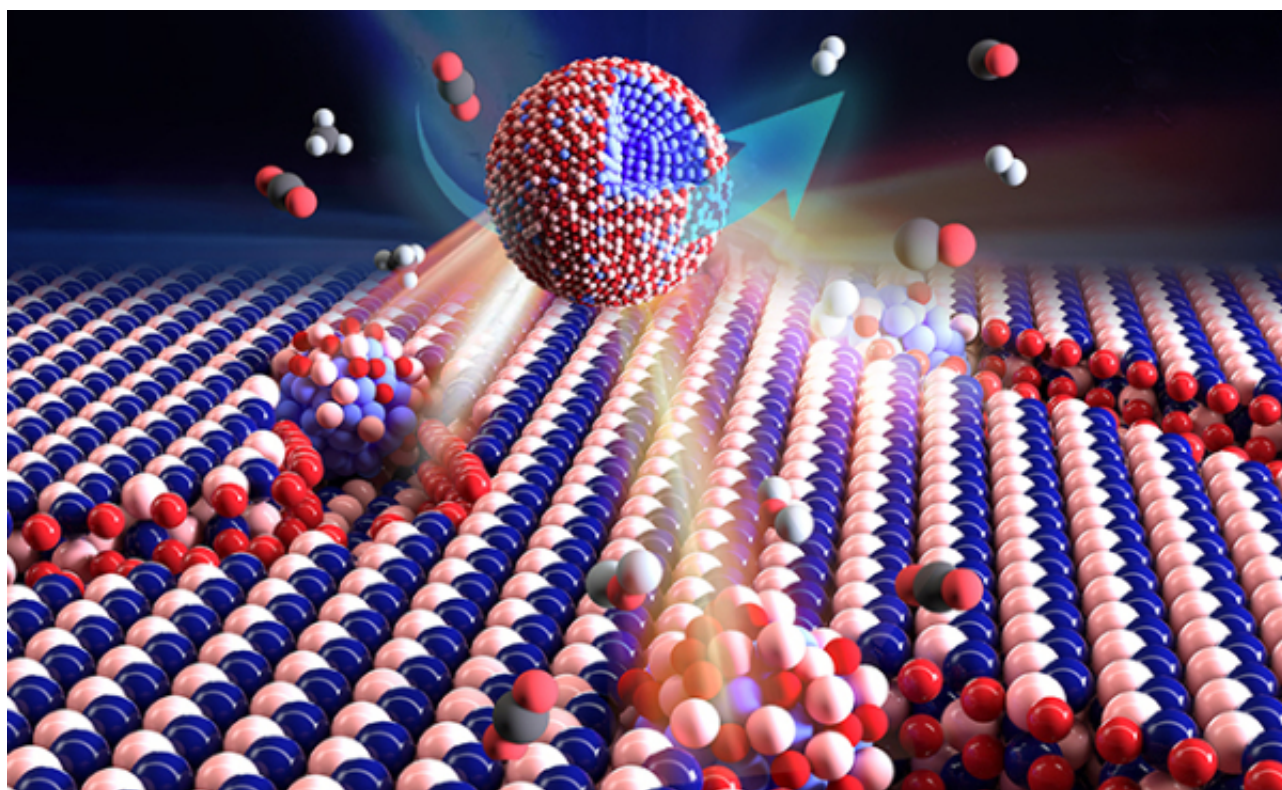
近日，中国科学院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室研究员傅强与中科院院士包信和团队，在金属与载体界面催化研究方面取得新进展。研究发现过渡金属催化剂与惰性的六方氮化硼（h-BN）载体之间存在经典的金属-载体强相互作用（Strong Metal-Support Interaction, SMSI）。

金属-载体强相互作用是多相催化研究领域中的重要概念之一。该现象是指当金属担载于活性的可还原氧化物载体上时，在一定的预处理或催化反应条件下，金属纳米粒子被载体衍生的材料包裹和去包裹的过程，以及由此对催化反应性能产生的重要影响。

研究发现，惰性的h-BN片层负载金属Ni催化剂在甲烷二氧化碳干重整（DRM）反应中表现出优异的性能，原位表征证明反应气氛中的CO₂和H₂O组分可以促进Ni/h-BN界面处h-BN片层被氧化刻蚀形成纳米孔洞（nanopits）结构，同时Ni粒子表面被氧化硼（BO_x）薄层包裹；包裹和去包裹过程可以通过DRM反应和H₂还原进行可逆控制，呈现出经典的SMSI现象。这是首次在惰性的非氧化物载体担载金属催化剂中发现这一现象，在h-BN担载的其他过渡金属催化剂如Fe、Co和Ru中也普遍存在。此外，金属/h-BN体系中发生的DRM反应诱导SMSI效应会增强该催化过程，实验和理论计算结果表明，界面处的载体通过刻蚀形成的纳米孔洞限域金属粒子并阻止其团聚，同时金属粒子表面形成的无定形BO_x包裹层与金属协同作用，使得Ni/h-BN催化剂同时具有抗积碳和抗烧结的性能。

相关研究成果发表在[《美国化学会志》](#)

上。研究工作得到国家自然科学基金科学中心、科技部重点研发计划、中科院战略性先导科技专项（B类）及洁净能源创新研究院合作基金等的资助。



大连化物所发现金属与惰性非氧化物载体之间的金属-载体强相互作用

研究团队单位：大连化学物理研究所

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