
大连化物所金属载体强相互作用研究取得新进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/1840.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！

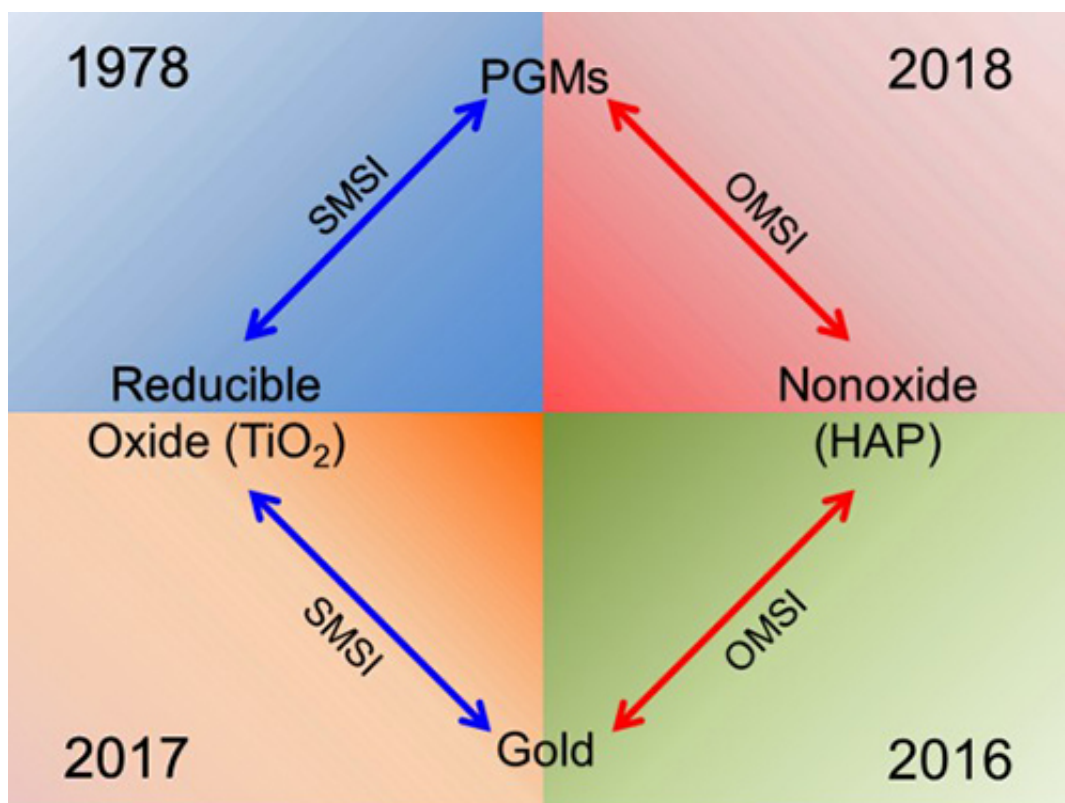
近日，中国科学院大连化学物理研究所航天催化与新材料实验室研究员乔波涛和中科院院士张涛团队与穆斯堡尔谱技术研究组研究员王军虎团队合作，在金属载体强相互作用研究方面取得新进展：首次发现铂族金属(Pt、Pd)与羟基磷灰石之间的金属载体强相互作用。研究成果在Chemical Science上发表。

1978年Tauster等发现二氧化钛等可还原性载体负载的铂族金属在高温还原后会失去对小分子(CO, H₂)的吸附性能，并将该现象命名为金属载体强相互作用(Strong Metal-Support Interaction, SMSI)。SMSI能够改变金属纳米粒子的形貌和电子性质，因此可以改变反应活性与选择性，对催化剂的催化性能具有重要影响。同时，SMSI通常伴随着载体对金属颗粒的包埋，因而能够有效稳定金属粒子，有助于制备稳定型金属催化剂。

SMSI自发现以来其体系不断扩展，但大多集中在可还原性金属氧化物负载的铂族金属催化剂体系，且其发生条件也一直限制在高温还原或超高真空等足以引发载体还原的环境条件。在前期的研究中，乔波涛和张涛团队与王军虎团队在多年羟基磷灰石(HAP)负载金属催化剂的研究基础上，首次发现金(Au)与HAP之间氧诱导的SMSI(鉴于其形成环境将其标记为OMSI)，该发现不仅成功将SMSI载体体系首次扩展到金属氧化物之外，并且为稳定型金催化剂的制备提供了一种全新的思路(J. Am. Chem. Soc.)。在该工作基础上，两团队通过对SMSI的调变，设计开发了兼具高活性和稳定性且具有实际应用前景的具有独特半包裹结构的Au/HAP-TiO₂催化剂(Angew. Chem. Int. Ed., Chin. J. Catal.)。此外，两个团队在金催化剂体系经典SMSI效应的开发方面也取得了突破性进展，首次发现并验证了金纳米粒子与二氧化钛之间的经典SMSI(Sci. Adv.)，打破了第一副族金属不能与载体形成经典SMSI的这一传统认知，填补了经典SMSI效应的空白。

此次，两个研究团队再次合作，在上述系列研究工作的启发下，首次发现铂族金属与HAP之间的OMSI效应。在OMSI效应作用下，铂族金属纳米粒子被HAP载体包裹，在反应过程中的聚集长大和流失被有效抑制，因此催化剂的重复使用性能和反应稳定性能得到了明显的改善和提升。这是首次发现铂族金属催化剂体系可以发生OMSI效应，这一研究发现不仅有助于加深对SMSI效应的了解和认识，并且为氧化环境下稳定型铂族金属催化剂的设计和开发提供了新的途径。

上述研究工作得到国家自然科学基金委、科技部、中科院战略性先导科技专项资助。



大连化物所金属载体强相互作用研究取得新进展

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