

---

# 中国科大在非均相催化剂均相化研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/13094.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，中国科学技术大学化学与材料科学学院教授吴长征实验课题组和工程科学学院近代力学系教授吴恒安理论计算课题组合作，将电催化活性金属溶解于熔融态镓中，实现了非均相催化剂表面活性位点的均相化，将二氧化碳还原产物甲酸的选择性提高到95%以上。相关研究成果在线发表在《自然-催化》（Nature Catalysis 2021, DOI: 10.1038/s41929-021-00576-3）上。

非均相催化剂由于存在各种缺陷、台阶、转角、晶面等，表面的活性组分处于不同的局域配位环境，导致出现多活性位点并存现象及由此造成产物选择性下降。然而，均相催化剂由于活性中心单一、结构简单明晰、在产物选择性及用作反应机理研究模型方面具有优势，因此，将非均相催化剂均相化有望成为催化性能提升和反应机理研究的关键途径。

针对上述问题，吴长征团队将近室温熔融的金属Ga作为具有二氧化碳还原电催化活性的Sn和In的基底，从新的角度实现了Sn和In非均相催化剂的均相化。原位结构表征和第一性原理分子动力学模拟发现，固态时，Sn和In形成了相分离的纳米团簇，均匀嵌入在固态Ga基质中；液态时，Sn和In以单原子形式游离分散在熔融态Ga中。进一步的电子结构表征发现，和固态Ga相比，负载在液态Ga中的活性中心具有显著增强的还原性，使二氧化碳还原产物甲酸的选择性由固态时的30%左右提高到液态时的95%以上，析氢副反应得以明显抑制。此外，液态合金由于具有良好的氧化还原可逆性及表面组分的可流动性，表现出自修复特性，其催化稳定性得以显著改善。

该研究探索了液态材料作为非均相催化剂负载基底方面的可行性，为非均相催化剂均相化提供了一种新的表界面合成思路。中国科大化学与材料科学学院特任副研究员刘鸿飞和工程科学学院博士后夏骏为论文的共同第一作者，吴长征为论文通讯作者。研究工作得到国家重点研发计划、国家杰出青年科学基金、国家自然科学基金重大项目的资助。

[论文链接](#)

研究团队单位：中国科学技术大学

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发