
大连化物所实现室温下电催化甲烷和氧气转化制甲酸

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/26451.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！

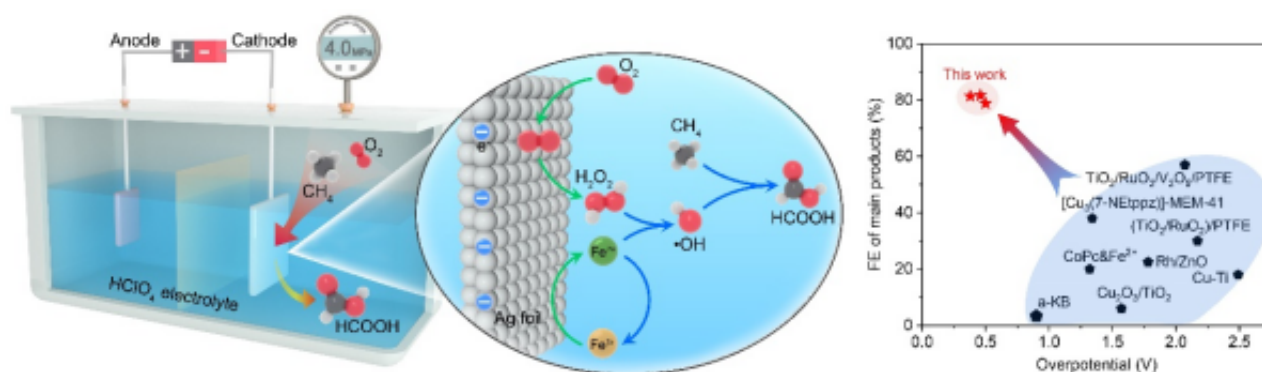
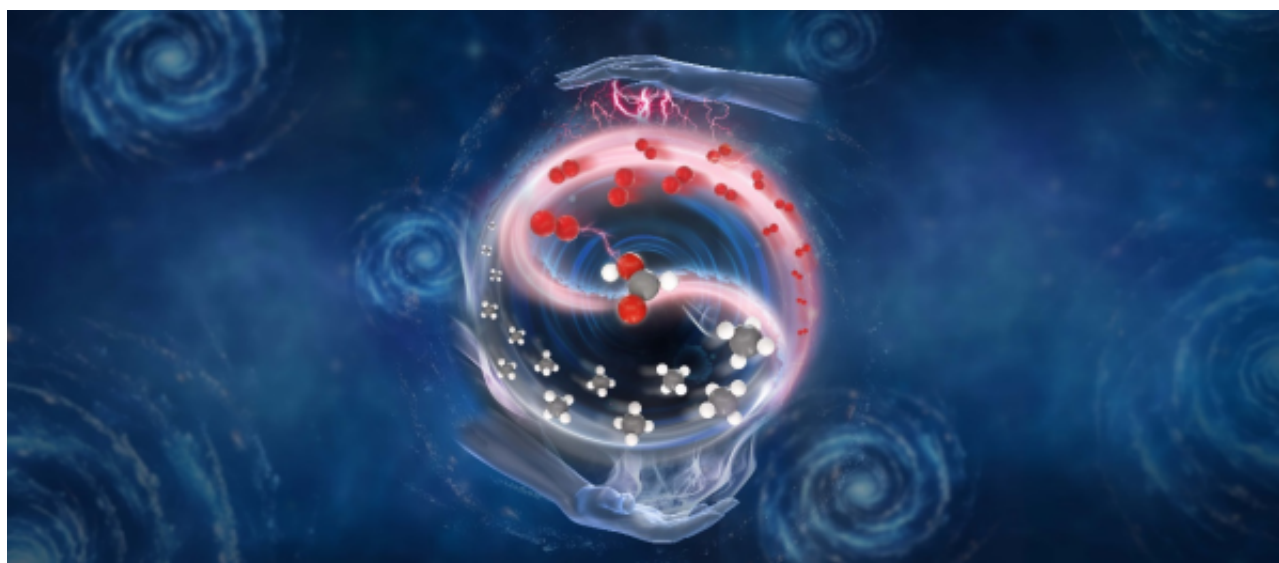
近日，中国科学院大连化学物理研究所催化基础国家重点实验室能源与环境小分子催化研究中心研究员邓德会以及副研究员崔晓菊和于良等，在甲烷室温电催化转化的研究中取得进展。该研究实现了由高压-电芬顿驱动的甲烷与氧气室温高效催化转化制甲酸新过程。

邓德会团队致力于温和条件下甲烷的催化转化研究，在甲烷低温催化转化制含氧化化学品的研究中取得了系列进展。在此基础上，该团队基于自主研制的高压-电化学反应釜，开发了由高压-电芬顿驱动的甲烷与氧气催化转化新途径，在电解池的阴极区实现室温下电催化甲烷与氧气高效转化制甲酸。研究表明，氧气在阴极银箔上经由两电子转移路径还原生成双氧水，双氧水进一步与溶液中的 Fe^{2+} 通过均相芬顿反应，生成高活性的氧物种羟基自由基，羟基自由基连续活化C-H键并将甲烷转化成甲酸。进一步，研究发现提高氧气的分压可促进双氧水的生成，而提高甲烷的分压可以有效增强溶液中甲烷和羟基自由基之间的碰撞几率，进而提高产物甲酸的收率和法拉第效率。相比于传统的甲烷电催化转化高的过电位和低的法拉第效率，该高压-电芬顿体系在0.38V的低过电位下实现了高达81.4%的甲酸法拉第效率，甲酸时空收率可达 $11.5 \text{ mmol h}^{-1} \text{ gFe}^{-1}$ 。该过程为低温下甲烷与氧气的高效催化转化提供了新思路。

相关研究成果以High-pressure electro-Fenton driving CH_4 conversion by O_2 at room temperature为题，发表在《美国化学会志》（JACS

）上，并被选为封面文章。研究工作得到国家重点研发计划、国家自然科学基金、中国科学院战略性先导科技专项（B类）“功能纳米系统的精准构筑原理与测量”等的支持。

[论文链接](#)



大连化物所实现室温下电催化甲烷和氧气转化制甲酸

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