
新型双功能催化剂助力高效电合成氨和尿素

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22606.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！

新型双功能催化剂助力高效电合成氨和尿素。

近日，安徽师范大学教授钦青与澳大利亚昆士兰科技大学博士冒鑫、河南大学教授代磊合作，设计出一种新型双功能催化剂——碳锚定氧化钼纳米簇催化剂，在电合成氨和尿素中均表现出良好的性能。

研究成果日前发表于《德国应用化学》。审稿人称，该工作促进了电催化合成氨和尿素技术的进一步发展，为新型催化剂的设计提供指导。

氨和尿素作为两种常见的含氮化合物，在农业肥料、制药、能源等领域均有着广泛且不可替代的应用。传统的工业合成氨和尿素过程存在高污染、高耗能等问题。通过绿色电化学手段实现氨和尿素的可持续合成吸引了人们的关注。比如，电催化硝酸根还原及其与二氧化碳的偶联，为合成提供了新思路。然而，由于缺乏高性能的催化剂，限制了它们的实际应用。

此次研究中，研究人员以典型的氧化物纳米团簇为研究对象，设计合成碳锚定氧化钼纳米簇催化剂。实验结果表明，这种新型催化剂在硝酸根还原中具有98.14%的优异法拉第效率、91.63毫克/小时/毫克催化剂的氨产率。此外，在硝酸根/二氧化碳共还原合成尿素中，最高法拉第效率为27.7%，最大尿素产率能够达到1431.5微克/小时/毫克催化剂。

碳锚定氧化钼纳米簇催化剂的这种高活性主要得益于负载型小尺寸团簇独特的电子结构，暴露了更多不饱和的富电子位点，能够增强其与含氮、碳反应物以及中间体之间的电子转移，有利于吸附和活化过程的进行，有效稳定了一氧化氮中间体和氮-碳耦合中间体，进一步促进了氨和尿素的生成。

钦青介绍，该工作为构建高效合成氨和尿素的电催化剂提供了实验和理论指导，同时也为电催化还原小分子合成高附加值产物提供了新思路。下一步，团队将设计新型的催化剂，进一步拓展碳氮耦合产物的种类。(来源：中国科学报 王敏)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1002/anie.202301957>

作者：冒鑫等 来源：《德国应用化学》

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