
大连化物所等发表“氮气的还原与氧化方法”导论文章

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15317.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氢能与先进材料研究部研究员陈萍受邀与来自美国麻省理工学院、丹麦技术大学、英国伦敦帝国理工学院、美国佐治亚理工学院等的多位国际同行共同撰写“氮气的还原与氧化方法”的导论（Primer）文章，对氮气的还原与氧化领域的研究技术和方法进行论述。

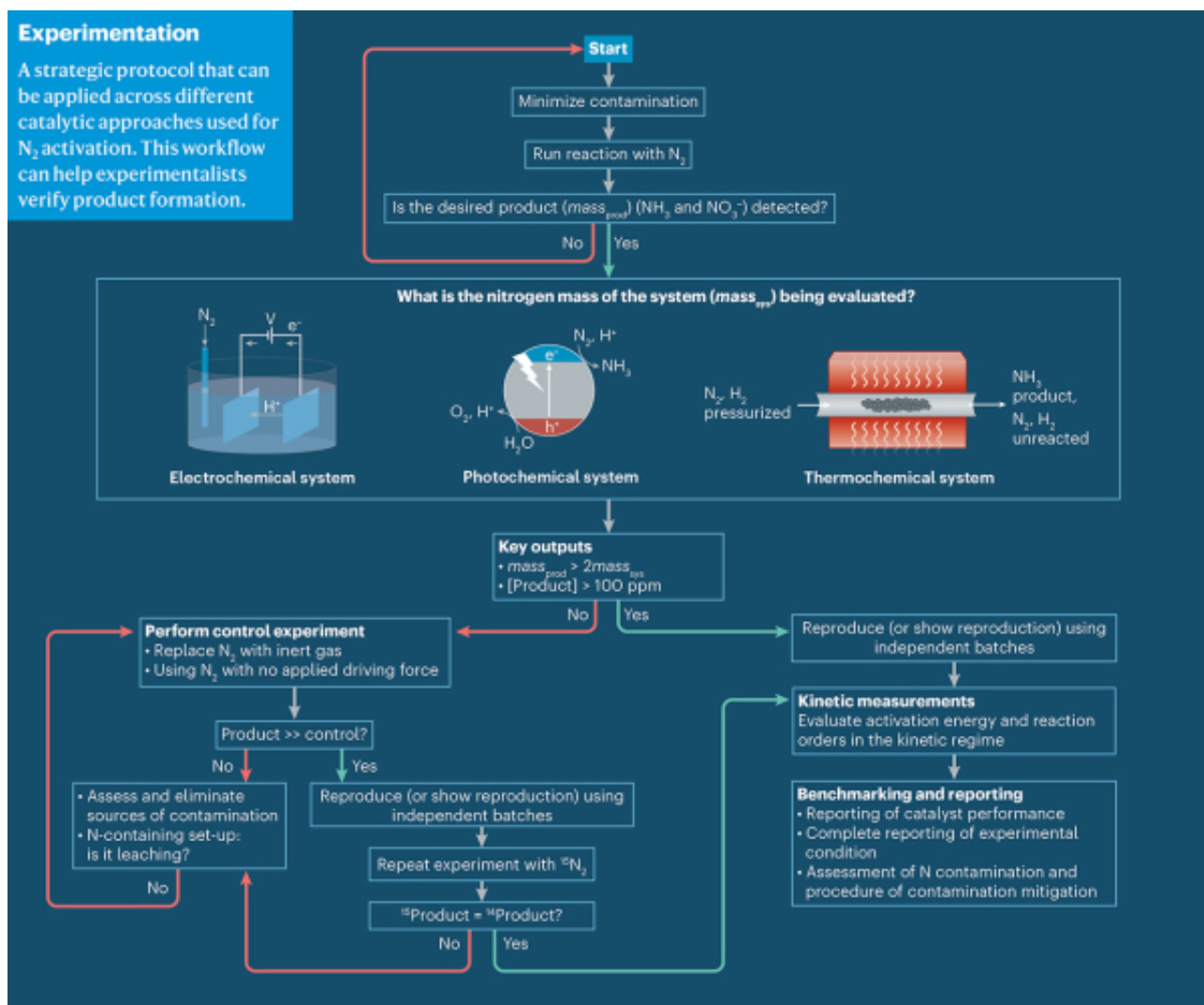
氮是所有生命形式所必需的元素之一，但氮气分子极为惰性，其还原为氨或氧化为氮氧化物皆需要克服较大的动力学阻力。目前氮气的活化转化主要依赖以Haber-Bosch工艺为主导的工业合成氨过程，该过程反应条件苛刻、耗能高、CO₂排放量大，因此亟需升级换代。近年来，以可再生能源驱动的绿色N₂活化转化方式，即低压低温热催化合成氨、（光）电催化氮还原和氮氧化等受到学术界和工业界的广泛关注。这些研究目前存在很大的挑战性，尤其是（光）电催化合成氨反应中，NH₃的产量和选择性均较低，这使得产物的定量分析较为困难，文献报道的结果往往存在一定的准确性与可重复性的问题。因此，建立一套严格的实验方法十分必要。

文章首先回顾了N₂活化转化的发展历史，并结合理论计算对其在热/电/光等驱动下的还原/氧化过程进行分析。随后，根据不同的N₂活化转化方式，提出了一套分步式实验指导方案，详细介绍了实验装置、产物的检测方法、可能的污染物来源、催化剂的性能评价、实验结果的分析、理论计算方法等；根据此指导方案，对文献中报道的结果进行比较与分析。文章重点讨论了此研究领域容易出现的错误以及相应解决方案，给出了提高实验可重复性的方法，以及降低实验成本的策略。文章提出，N₂的活化转化这一重要的研究领域需要更严格的实验方法与技术标准，用于规避假阳性实验结果，从而确保研究方向的正确性，为未来新技术的建立打下基础。

文章以Methods for nitrogen activation by reduction and oxidation

为题，发表在《自然综述：方法导论》上，同期还配发了导论总览（PrimeView）的图形化总结。该工作得到国家自然科学基金委科学中心项目的资助。

[论文链接](#)



用于 N_2 的还原与氧化的通用实验方案

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](#)转发