
原位合成过氧化氢实现尼龙单体绿色合成

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/18217.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！

原位合成过氧化氢实现尼龙单体绿色合成。5月6日，《科学》刊发上海交通大学化学化工学院教授陈立桅等人的科研成果。研究人员设计出一种合金催化剂，实现在接近工业过氧化氢氨氧化条件下，直接从氢气、氧气、碳酸氢铵和环己酮，一步法高选择性制备环己酮肟。这对发展新型绿色化工和化学合成具有重要意义。

过氧化氢具有较合适的氧化能力，而且其反应产物为水，适合作为环境友好的氧化剂应用于绿色化工合成。工业上利用钛硅分子筛为催化剂，催化过氧化氢氨氧化环己酮制备尼龙6单体环己酮肟，能大幅度简化生产工艺，在得到高转化率和高选择性的同时，极大减少低价值副产物和废弃物产生。

尽管过氧化氢在发展绿色化学化工中扮演了重要角色，但是现有工业蒽醌法制备成本高、过程复杂，且可能污染环境。如果可以利用原位的方法直接生成过氧化氢完成催化氨氧化等反应，可以极大的节省能耗和设备投资，使整个过程更加经济绿色。

为此，陈立桅和上海交通大学化学化工学院研究员刘晰、英国卡迪夫催化中心教授Graham Hutchings等合作，突破性地设计出钛硅分子筛负载金钨合金催化剂，实现了在接近工业过氧化氢氨氧化条件下，直接从氢气，氧气，碳酸氢铵和环己酮一步法高选择性制备环己酮肟，得到近100%环己酮选择性，近100%氨选择性和67%氢气选择性。

这种方法的环己酮肟产率与工业过氧化氢氨氧化获取产率相同。经过40小时或者250小时长时间实验，催化活性一直保持稳定。陈立桅补充说，这是一条原位过氧化氢合成与氨氧化耦合实现绿色化工生产的新路径。

研究者进一步对这个催化体系进行经济评估，发现假设催化剂寿命为2.3年，环己酮肟生产成本相比现有工业成本下降13%。

这个经济评估还没有考虑到节约的有关非原位制备过氧化氢及运输、稀释等过程所带来的额外成本。陈立桅说。

该研究通过先进的催化剂设计，详尽的实验以及充分的微观结构表征，第一次成功将原位过氧化氢合成与现有化工品生产进行结合，证明利用原位过氧化氢合成实现绿色化工新路线的可行性与经济性。（来源：中国科学报 张双虎 黄辛）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1126/science.abl4822>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

作者：陈立桅等 来源：《科学》

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](https://www.iikx.com)转发