
大连化物所提出卤代有机污染物再利用新策略

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27693.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仿生催化合成研究组研究员陈庆安团队在卤代有机污染物的再利用方面取得进展，发展了溴化物催化的氯转移反应。该反应能够利用卤代有机污染物作为卤源，实现不同卤代有机污染物的再利用。这一策略为构建高附加值的卤代产物提供了新方法，并为卤代有机污染物的再利用提供了新途径。

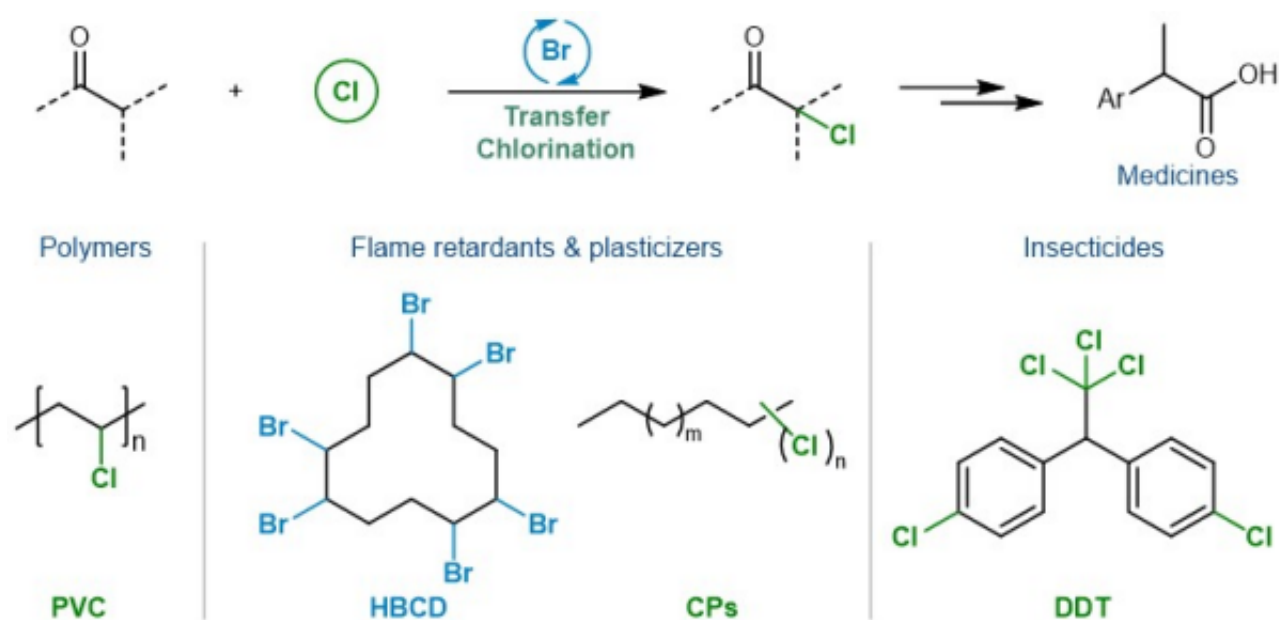
由于卤化物的过量使用，大量的卤代有机污染物（HOPs）被排放到环境中，对环境和人类健康造成危害。HOPs再利用为消除这类物质提供了方法，能够合成高附加值的产物，并可以减少原料生产相关的温室气体排放。虽然HOPs中卤素含量丰富，但它们难以直接用来合成其他卤化物。传统的C-H键氯化的方法是利用能够直接或间接提供氯正离子物种的试剂，而在HOPs中，氯化物主要以氯显电负性的形式存在。直接使用HOPs作为氯化试剂对氯进行转移利用具有较大的挑战性，但对于HOPs的重新利用具有重要意义。

陈庆安团队致力于发展不同催化体系，以实现简单原料的高值化利用。在前期研究的基础上，该团队开发出烷基溴催化的氯转移反应，利用该反应可以合成具有高附加值的 α -氯代酮，并能够实现烯烃的氯羟基化。进而，该团队开展了一系列对照实验和动力学研究，发现了该反应是通过卤素交换来实现不同分子间氯的转移。在机理的指导下，该研究利用溴代有机污染物六溴环十二烷（HBCD）实现了酮和芳烃的溴代。为了进一步验证该反应的实用性，该研究将氯转移反应应用于氯代有机污染物的再利用。研究发现，常见的氯代有机污染物如氯化石蜡、滴滴涕、氯甲基化聚苯乙烯及聚氯乙烯能够作为转移氯化反应的氯源。该团队直接利用HBCD作为催化剂，PVC作为氯源，快速合成 α -氯代酮，再经过简单转化，实现了非甾体抗炎药萘普生、布洛芬和非罗考昔的合成。研究显示，废弃的PVC塑料同样能够作为氯源来合成氯代产物。尽管这些废弃塑料含有大量的塑化剂，但对氯化反应没有明显影响。因此，该反应在卤代有机污染物的再利用方面具有良好的应用前景。

相关研究成果以*Repurposing of halogenated organic pollutants via alkyl bromide-catalysed transfer chlorination*为题，发表在《自然-化学》（*Nature Chemistry*

）上。研究工作得到国家自然科学基金和大连市优秀青年科学人才资助项目等的支持。

[论文链接](#)



大连化物所提出卤代有机污染物再利用新策略

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](https://www.iikx.com)转发