

新策略让卤代有机污染物“再利用”

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/27787.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！

新策略让卤代有机污染物“再利用”。近日，中国科学院大连化学物理研究所研究员陈庆安团队在卤代有机污染物的再利用方面取得新进展。他们发展了一种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，从而实现不同卤代有机污染物的再利用。该策略为构建高附加值的卤代产物提供了新方法，为卤代有机污染物的再利用提供了新途径。相关成果发表在《自然-化学》上。



卤代有机污染物再利用新策略。大连化物所供图

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了严重的危害。对HOPs再利用不仅为消除这类物质提供了方法，还能够合成高附加值的产物，并且可以减少原料生产相关的温室气体的排放。

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，然而在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很大的挑战性，但对于HOPs的重新利用具有重要意义。

陈庆安团队最近开发出一种烷基溴催化的氯转移反应，利用该反应不仅可以合成具有高附加值的 α -氯代酮，还能够实现烯烃的氯羟基化。此外，该团队还进行一系列对照实验和动力学研究，发现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，该团队利用溴代有机

污染物六溴环十二烷（HBCD）实现了酮和芳烃的溴代。随后，为了进一步验证该反应的实用性，该团队将氯转移反应应用到氯代有机污染物的再利用上。研究发现，常见的氯代有机污染物氯化石蜡（CPS）、滴滴涕（DDT）、氯甲基化聚苯乙烯（CMPS）、以及聚氯乙烯（PVC）均能够作为转移氯化反应的氯源。团队直接利用HBCD作为催化剂，PVC作为氯源，快速地合成 α -氯代酮，再经过简单的转化，实现了非甾体抗炎药萘普生、布洛芬和非罗考昔的合成。

研究还发现，废弃的PVC塑料同样能够作为氯源来合成氯代产物，尽管这些废弃塑料中含有大量的塑化剂，但是对氯化反应并没有明显的影响。因此，该反应在卤代有机污染物的再利用上具有很好的应用前景。（来源：中国科学报孙丹宁）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1038/s41557-024-01551-8>

作者：陈庆安等 来源：《自然—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](https://www.iikx.com)转发