“电光”协同降解聚四氟乙烯等永久化学品

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/32440.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！

“电光”协同降解聚四氟乙烯等永久化学品
。中国科学技术大学教授康彦彪研究团队开发了一种利用超级电容器辅助的电光还原催化体系，实现了在温和条件下的聚四氟乙烯还原脱氟反应，为该类物质的绿色降解提供了更多可能。该项成果日前在线发表于《德国应用化学》。

聚四氟乙烯因其惰性的碳-氟键具有优异的热稳定性和化学稳定性，同时也具有疏水和疏油等特性，因而被广泛应用在各个领域。但高度的稳定性也导致废弃的聚四氟乙烯难以降解回收，通常需要高能耗的热裂解等方法，而低温条件下的脱氟降解则需要用液态碱金属等强还原剂实现，因此聚四氟乙烯等被称为“永久化学品”。

电光催化可以在温和的条件下实现传统方法无法实现的化学转化，为聚四氟乙烯的降解提供了新的可能。在前期光催化降解聚四氟乙烯工作的基础上，研究团队开发了一种利用超级电容器辅助的电光还原催化体系：利用电化学的方法辅助生成光催化活性物种，取代光催化反应中溶解性极差的助还原剂。通过光化学和电化学的协同作用，对聚四氟乙烯的碳-
氟键进行有效的电子注入，从而实现了在温和条件下的聚四氟乙烯还原脱氟反应。

研究人员介绍，这一电光还原催化体系的发展，有效避免了单独光催化还原体系中需要过量的助还原剂作为电子供体这一问题。并且将反应的规模由毫克级进一步提升到了克量级。同时该催化体系对于其他小分子的多氟或全氟烷基物质的脱氟也具有良好的适用性。此外，超级电容器具有充电速度快、工作效率高、能量比高、耐超高温、循环使用寿命长等特点，因此利用具有便携性的超级电容器作为电能的供体，可以在户外以太阳光作为光能量源，实现对聚四氟乙烯的脱氟反应。这为解决由聚四氟乙烯和多氟或全氟烷基物质降解困难引发的环境问题提供了更多的可能。

相关论文信息：https://doi.org/10.1002/anie.202422043

作者：王敏 来源：中国科学报

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