简单、绿色：全新机制接触电致催化

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/17188.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！

简单、绿色：全新机制接触电致催化。
催化反应与人类活动息息相关，85%的化工产品都离不开催化反应。

中国科学院北京纳米能源与系统研究所所长与首席科学家、中科院外籍院士王中林团队提出了全新的催化机制接触电致催化，该机制利用材料间接触起电（摩擦起电）引起的电子转移，作为催化反应的核心，促进化学反应的进行，将推动化学、能源等工业朝着低碳化发展。相关研究成果发表在《自然-通讯》。

闪电、玻璃棒摩擦后吸纸屑.....这些现象在科学上被称为接触起电效应，这是由于不同物体在接触之后表面诱导产生极化电荷所导致。近年来，王中林团队发现接触起电中存在电子转移的贡献，甚至在部分情形下电子转移是接触起电的主要机制。

回顾催化剂的工作原理，其核心是通过生成活性中间体等方式降低反应的活化能，促进化学反应的进行。那么，是否存在除金属基催化剂、酶、以及有机小分子之外的第四种的催化剂呢？王中林介绍，既然电子转移存在于接触起电过程中，同时电子转移又可以促进化学反应的进行。因此，利用接触起电过程中的电子转移来直接催化化学反应就存在可能。

王中林与中科院北京纳米能源与系统研究所研究员唐伟利用超声空化作用在颗粒表面引入的接触起电过程，并发现即使所用颗粒为高度化学惰性的全氟乙烯丙烯共聚物（英文简称：FEP）也能实现甲基橙污水的降解，且反应前后所用颗粒化学成分不变，这就初步表面了接触电致催化的可能性。

为了深入理解上述现象，研究团队开展了系统性实验，基于实验观测结果与FEP的理化性质，团队提出了全新的催化机制——接触电致催化 (CEC)
：即利用接触起电过程中的电子转移来直接催化化学反应。

不同于电催化或光催化需要催化剂具备如导电性或光敏等特性，接触电致催化非常便利，只要材料能够接触起电就可能催化反应的进行，因此，这极大地拓宽了催化剂的遴选范围，提供了更为丰富的催化体系设计可能。此外，相比于紫外光照、电能输入等方式决定局部反应效果，接触电致催化的反应范围更加全域化，具有规模化应用的前景。

接触电致催化反映更绿色，得益于接触电致催化对催化剂的选择几乎无限制，因此可以选用大量环境友好的材料进行催化，并且这些催化剂与底物能够通过简单的方式实现高效分离，避免了对环境的二次污染。更为重要的是，这些催化剂能够反复回收重复使用，进一步减少了制备过程中

对环境的污染。

接触起电效应广泛存在于各类材料间，固体与固体、固体与液体、固体与气体、液体与气体等，因此，接触电致催化将引领一系列前沿催化研究，为碳中和、新能源、水资源、医药化工等一系列国家战略和国计民生问题的解决提供新原理和新思路。（来源：中国科学报韩扬眉）

相关论文信息：https://doi.org/10.1038/s41467-021-27789-1

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：王中林等 来源：《自然—通讯》

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