大连化物所异相催化反应中短寿命阳离子质谱检测研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2020.html

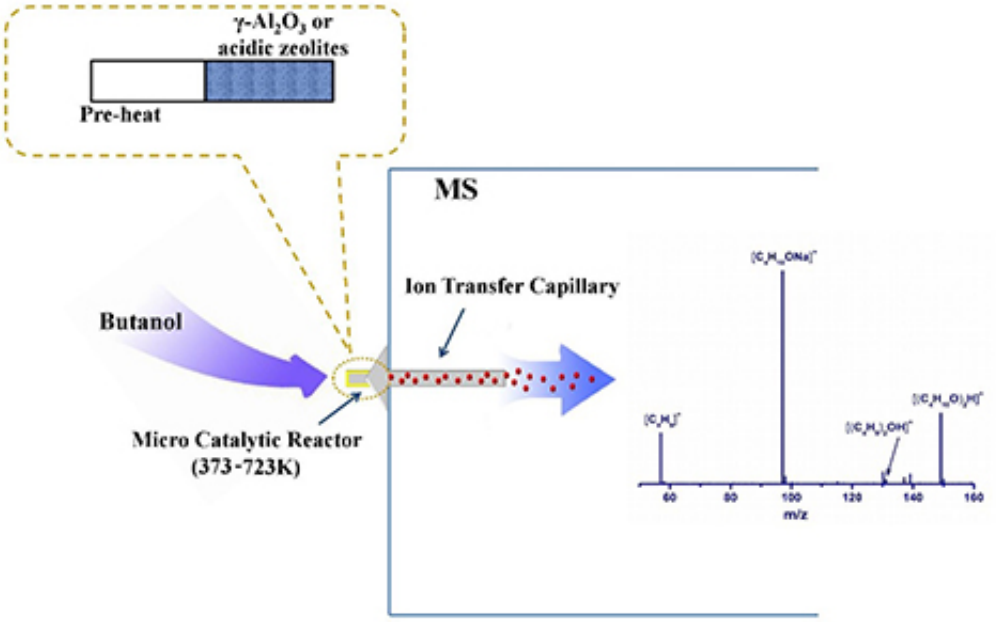
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院大连化学物理研究所生物分子结构表征新方法创新特区研究组研究员王方军团队在醇类脱水异相催化反应中产生的短寿命阳离子质谱检测方面取得新进展，相关工作发表在《通讯-化学》(Communications Chemistry)上，并在Nature Research Chemistry Community网站“ Behind The Paper ”栏目中发表了题为Short-lived cationic species profiling by mass spectrometry的研究心得。

阳离子物种被认为是醇类脱水等异相催化反应过程中的重要中间体，但是由于其寿命短、活性高、浓度低、组成复杂，长期以来缺少可以直接进行高通量全面分析的技术手段。针对此问题，该研究团队在静电场轨道阱质谱离子入口处集成了催化反应微型反应器，醇类反应物在加热和真空条件下快速气化，通过固相催化剂(三氧化二铝或分子筛)后直接进入质谱系统进行检测，极大缩短了阳离子物种进入质谱检测的时间。同时，由于高分辨质谱的使用，可以通过精确分子量直接确定阳离子的元素组成。

该团队系统研究了甲醇、乙醇、异丙醇、丁醇和戊醇在分子筛(H-beta或H-ZSM5)催化脱水反应中产生的阳离子物种，并成功解析了其中470多种阳离子的元素组成。研究发现在醇类催化脱水反应中不仅存在大量碳正离子，还存在大量含氧阳离子物种，这可能是由催化反应产生的碳正离子中间体进一步与醇类反应所产生。不同种类阳离子物种的含量分布与催化剂的活性直接相关，活性更高的H-ZSM5催化剂可以显著降低含氧阳离子的种类和浓度。该工作为研究异相催化反应机理和相关催化剂的优化筛选提供了一种全新的技术手段和研究策略。

该研究工作得到中科院青促会和大连化物所自主部署项目支持。



大连化物所异相催化反应中短寿命阳离子质谱检测研究获进展

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