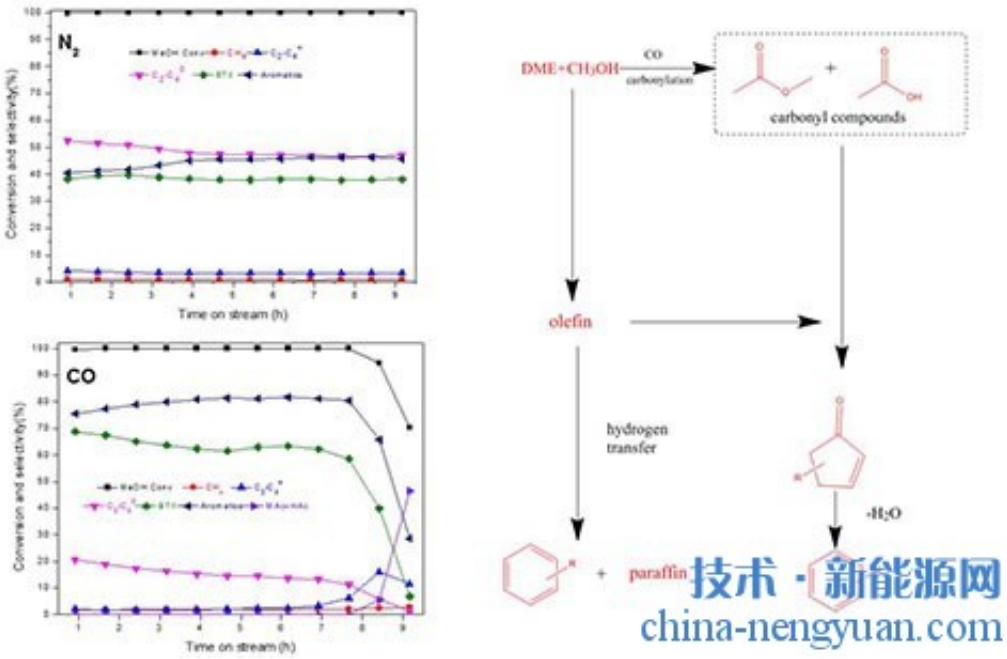
大连化物所在甲醇与一氧化碳耦合制取芳烃研究中取得新进展



近日，中国科学院大连化学物理研究所甲醇制烯烃国家工程实验室刘中民、朱文良团队在甲醇与一氧化碳耦合制取芳烃研究中取得新进展。该研究以通讯形式发表在《德国应用化学》（Angew. Chem. Int. Ed.）上，并被评为热点论文（Hot Paper）。

芳烃（苯、甲苯、二甲苯）是重要的基础化工原料，其产量和规模仅次于乙烯和丙烯。目前，芳烃的大规模工业生产是通过石脑油为原料的芳烃联合装置实现。近年来，我国聚酯工业高速发展，芳烃消费量快速上升，供应缺口逐年加大。因此，加快芳烃生产、发展芳烃新技术对于我国聚酯业的健康发展至关重要。由于我国石油资源短缺，煤炭丰富，能源及化学品的清洁高效供应已成为国家发展中亟须解决的问题。发展煤经甲醇制芳烃等化学品技术，对于降低原油对外依存度和保障国家能源安全意义重大，且市场前景广阔。甲醇制芳烃反应常选用具有择形性的ZSM-5分子筛作为催化剂。因为氢转移反应存在，生成芳烃的同时会伴随着烷烃生成，芳烃选择性有待进一步提高。

在该工作中，科研人员发现在无金属改性的纯H-ZSM-5分子筛上，甲醇与一氧化碳能够发生耦合反应，获得约80%芳烃选择性。另外，该工作还提出了一种全新的芳构化机理：甲醇与一氧化碳在H-ZSM-5上发生羰化反应生成羰化物中间体，然后与烯烃反应生成环戊烯酮类中间体，经脱水得到芳烃。通过13C核磁与同位素示踪等方法，证明了一氧化碳的碳能进入到芳烃以及环戊烯酮类中间体中。由于一氧化碳中的碳部分进入到芳烃中，相对甲醇直接制芳烃，其能提升芳烃的产量，有利于提高工业化过程的经济性。

上述研究工作得到国家自然科学基金的支持。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/129296.html