大连化物所实现甲醇制烯烃失活催化剂积碳定向转化

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12314.html

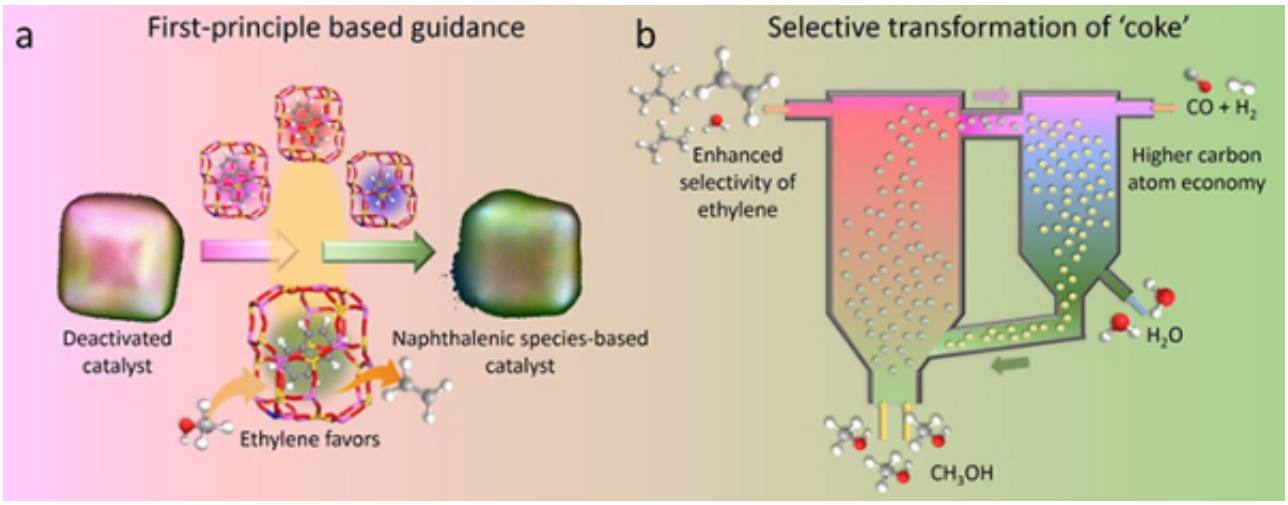
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

近日，中国科学院大连化学物理研究所甲醇制烯烃国家工程实验室研究员叶茂与中国工程院院士、大连化物所研究员刘中民团队在甲醇制烯烃（MTO）失活催化剂再生研究中取得进展，实现了在高温下将失活SAPO-34催化剂中的积碳物种直接定向转化为活性烃池物种，提出了通过催化剂再生来调控MTO低碳烯烃选择性的全新技术路线。

甲醇制烯烃（MTO）是实现非石油资源转化制取低碳烯烃的关键技术，自2010年在世界上首次工业化以来，已成为我国乙烯丙烯生产的重要方式之一。MTO反应采用分子筛催化剂，反应过程中催化剂因积碳而失活，工业过程中需对催化剂进行频繁再生以维持系统连续稳定运行。传统的催化剂再生方式主要是利用空气或氧气烧除催化剂积碳恢复催化剂活性，这种方式不仅排放一定量的CO_2，还限制了整个工艺碳原子利用率的进一步提高。

研究人员对催化剂积碳物种的定向转化机理进行了详细研究，通过理论计算、光谱表征以及与大连化物所子探针与荧光成像研究组研究员徐兆超团队合作进行的超分辨结构照明成像，发现SAPO-34分子筛中萘基烃池物种不仅有利于乙烯生成，而且具有较强的高温稳定性。为此，研究人员提出了采用水蒸气在高温下将失活催化剂上积碳定向转化为活性萘基烃池物种的再生技术路线，使在催化剂活性恢复的同时再生催化剂上的低碳烯烃选择性也得到大幅提高。研究人员在循环流化床反应-再生中试装置上验证了该技术，连续稳定运行结果表明，再生器气相产物中可循环利用的合成气成分（CO和H_2）超过88%，CO_2
低于5%；反应器中乙烯和丙烯选择性可达到85%。该技术实现了通过再生来调控MTO反应，进一步提升了过程的经济性，降低了CO_2排放，对MTO技术和产业的可持续发展具有重要影响。

相关研究成果发表在《自然-通讯》（*Nature Communications*）上。研究工作得到国家自然科学基金“多相反应过程中的介尺度机制及调控”重大研究计划集成项目和大连化物所创新研究基金项目的支持。



大连化物所实现甲醇制烯烃失活催化剂积碳定向转化

研究团队单位：大连化学物理研究所

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