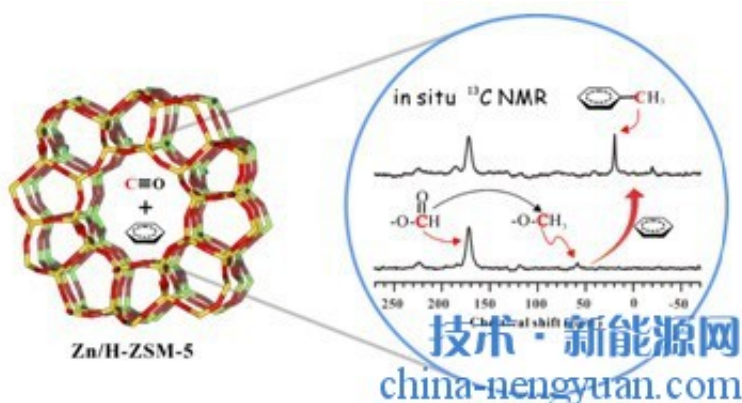


武汉物数所一氧化碳转化反应机理的核磁共振研究获进展



Zn/H-ZSM-5上CO直接与苯烷基化生成甲苯反应历程图

近日，中国科学院武汉物理与数学研究所波谱与原子分子物理国家重点实验室邓风研究组，在一氧化碳直接与苯烷基化生成甲苯的研究方面取得新进展，相关研究结果在《化学通讯》(Chemical Communications)上在线发表。

CO既是有毒有害气体，也是一种常见的C1化学资源，具有广泛的工业应用价值，其转化一直是多相催化中的热点问题。工业化上一般通过费托合成过程直接将CO和H₂（合成气）转化为甲醇。

烷基芳香烃类是一种非常重要的化学品，广泛应用于化工、农业、医药、香料等领域，它可通过甲醇等在酸性催化剂作用下烷基化芳香烃类来制备。如果能省去费托合成甲醇的这一间接高能耗过程，用CO与芳香烃类通过烷基化反应直接合成，将为CO的转化利用以及烷基芳香烃类的制备提供新的思路。

在该项工作中，徐君副研究员及王秀梅博士等通过调控锌元素改性ZSM-5沸石分子筛的氧化性及表面酸性，实现了CO与苯催化生成甲苯的反应。原位固体核磁共振研究发现，CO可以作为一种烷基化试剂与苯发生烷基化反应，反应过程中，CO通过甲氧基中间体提供了甲苯中甲基上的碳原子，苯提供了甲苯的苯环。以往的研究通常认为CO只能作为羰基化试剂在多种催化过程提供羰基基团，该工作报道的CO可作为烷基化试剂参与目标有机物制备的研究结果，丰富了CO作为C1原料的用途，也为高附加值化学品的合成提供新途径。

在前期工作中，该研究组利用原位核磁共振技术结合其他多种谱学技术，揭示了沸石分子筛催化剂上甲烷、一氧化碳活化与转化的反应机理(Angew. Chem. Int. Ed. 2012, 51, 3850; Chem. Sci. 2012, 3, 2932; J. Am. Chem. Soc. 2013, 135, 6762; J. Phys. Chem. C, 2013, 117, 4018)。

该工作得到了国家自然科学基金委、中国科学院以及武汉市晨光计划的支持。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/66606.html>