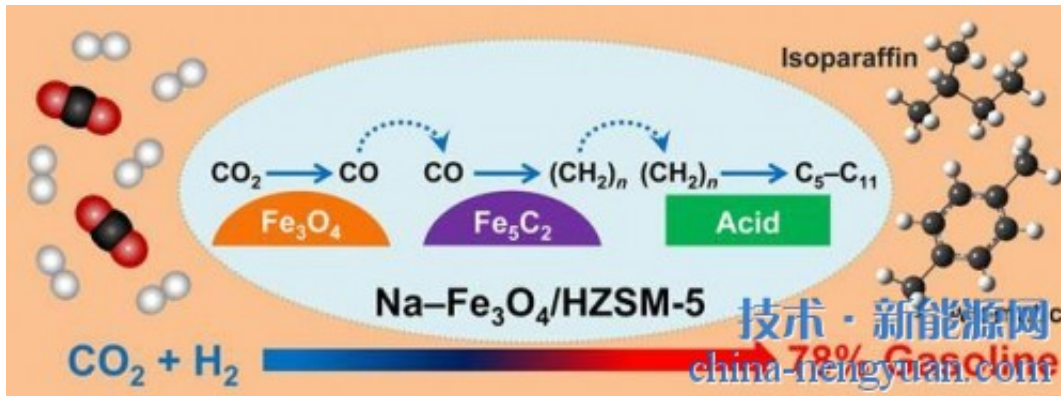


## 大连化物所二氧化碳催化转化研究获进展



近日，中国科学院大连化学物理研究所碳资源小分子与氢能利用创新特区研究组研究员孙剑、葛庆杰团队通过设计一种新型Na-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/HZSM-5多功能复合催化剂，成功实现了CO<sub>2</sub>直接加氢制取高辛烷值汽油。相关研究成果发表在《自然-通讯》(Nature Communications, DOI: 10.1038/ncomms15174)上，并被审稿人评价为“CO<sub>2</sub>催化转化领域的突破性进展”。

化石能源的大量消耗使温室气体如CO<sub>2</sub>排放量急剧增加，引起了全球气候变暖等日益严峻的环境问题。汽油是全球用量最大的燃料之一，如果以CO<sub>2</sub>作为原料生产汽油，将是一种潜在替代化石燃料的清洁能源策略，不仅可有效降低CO<sub>2</sub>造成的温室效应，还可减轻对传统化石能源的依赖。但是CO<sub>2</sub>的活化与选择性转化仍面临巨大挑战。

该研究团队长期致力于碳资源小分子中合成气及CO<sub>2</sub>的催化转化研究 (Fuel, 2011,90, 2051-2054; Fuel, 2014, 134, 11-16; Catal. Sci. Technol., 2016, 6, 478 6-4793)，在多功能催化剂设计方面积累了较为丰富的经验。该工作中，研究团队设计了一种高效稳定的Na-Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>/HZSM-5多功能复合催化剂，在接近工业生产的条件下，该催化剂实现了CH<sub>4</sub>和CO的低选择性，烃类产物中汽油馏分烃(C<sub>5</sub>-C<sub>11</sub>)的选择性达到78%。汽油馏分主要为高辛烷值的异构烷烃和芳烃，基本满足国V标准对苯、芳烃和烯烃的组成要求。该催化剂还具有较好的稳定性，可连续稳定运转1000小时以上。对CO<sub>2</sub>直接转化制取汽油的反应途径研究表明，对多活性位结构及其亲密性效应(proximity effect)的精准调控是实现CO<sub>2</sub>加氢制汽油的关键。该技术不仅为CO<sub>2</sub>加氢制液体燃料的研究拓展了新思路，还为间歇性可再生能源(风能、太阳能、水能等)的利用提供了新途径。

上述研究工作得到国家自然科学基金和所“百人计划”等项目的资助。

原文地址：<http://www.china-nengyuan.com/tech/108268.html>