## 中国科大等在二氧化碳加氢制甲醇研究中取得进展

链接:www.china-nengyuan.com/tech/138649.html

来源:中国科学技术大学

## 中国科大等在二氧化碳加氢制甲醇研究中取得进展

近日,中国科学技术大学合肥微尺度物质科学国家研究中心和化学与材料科学学院教授曾杰研究团队,与上海光源 研究员司锐合作,通过

构筑负载在金属有机框架MIL-101上的Pt单原

子催化剂,揭示出其在CO。

加氢反应中的金属-配体相互作用,该相互作用通过调控反应路径提高CO<sub>2</sub>加氢制甲醇的选择性。该成果以Optimizing Reaction Paths for Methanol Synthesis from CO<sub>2</sub> Hydrogenation via Metal-ligand Cooperativity 为题,发表在《自然-通讯》上(Nature Commun. 2019, 10, 1885),论文共同第一作者是博士生陈奕臻、李洪良和赵王辉。

当今社会, 化石能源枯竭、

全球变暖等能源和环境危机是人类面临的重大问题。CO<sub>2</sub>加氢反应是低碳化学中的重要反应,一方面可以直接减少CO。

的排放,缓解温室效应;另一方面可以合成燃料和化学品,实现人工碳循环,缓解化石能源的短缺。在实际催化过程 中,各种各样的反应路

径可能共同存在,这极大地限制了目标产物的

选择性。因此,优化CO<sub>2</sub>加氢反应路径是调控目标产物选择性和反应活性的重要策略。

## 针对这一

问题,研究人员构筑了

负载在金属有机框架MIL-101上的Pt单原子催化

剂,发现Pt单原子在CO。

加氢反应中会形成Pt-

OH活性中心体,该活性中心体中的H原子能

够作为氢源直接加成到CO。

的C端形成H

COO\*中间体。HCOO\*中

间体不易形成CO,而易于加氢形成甲醇。与之相

比,Pt颗粒在CO。加氢反应中会形成Pt-

H活性中心体,该活性中心体中的H原子会加成到CO<sub>2</sub>

的O端生成COOH\*中间体,而COOH\*中间体易于脱羟基形成CO。因此,Pt单原子催化剂在32

bar和150。C的条件下有着高达90.3%的甲醇选择性,远高于相同条件下Pt颗粒对甲醇的选择性(13.3%)。

该工作阐述了金属-配体相互作用在CO。

加氢反应中的调

控机制,为人们更好地理解单原

子催化机理打开了一扇新的大门。同时也为优化CO<sub>2</sub>

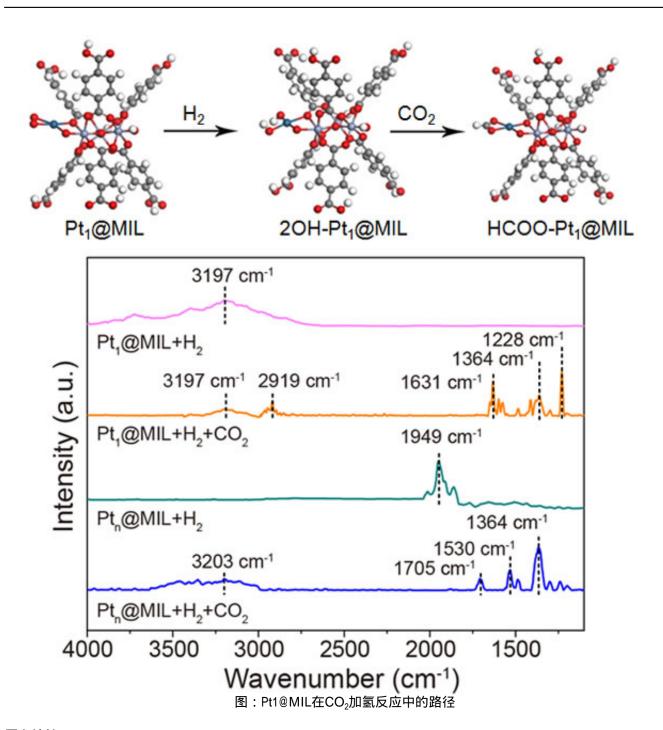
加氢路径从而提高制甲醇的活性和选择性这一策略开拓了新的视野。

该项研究得到中科院前沿科学重点研究项目、国家重大科学研究计划、国家自然科学基金等的资助。

## 中国科大等在二氧化碳加氢制甲醇研究中取得进展

链接:www.china-nengyuan.com/tech/138649.html

来源:中国科学技术大学



原文地址: http://www.china-nengyuan.com/tech/138649.html