

您现在的位置: 首页 > 新闻动态 > 科研进展

福建物构所多孔单晶高密度路易斯酸中心增强低温丙烷脱氢取得新进展

更新日期: 2021-02-23

多孔单晶兼具长程有序晶格结构和无序连通通道结构的双重优势。多孔单晶晶格结构清晰、化学组分精准、终止表面明确,可构筑连续高度扭曲活性表面及精细结构,对于研究各类实际催化反应中的表面结构及催化机制具有重要意义。

在国家重点研发计划变革性技术重点专项、国家基金重大研究计划重点项目、中科院洁净能源联合基金和中科院战略先导B等项目支持下,中科院功能纳米结构设计与组装重点实验室谢奎课题组通过晶格重构策略生长出了2 cm尺寸具有三维连通孔道结构的介孔 Mo_2N 和 MoN 单晶,精准控制了晶面取向,并在扭曲表面上构筑了清晰的不饱和 $\text{Mo-N}_{1/3}$ 、 $\text{Mo-N}_{1/6}$ 活性位点。多孔单晶扭曲表面上清晰的不饱和和金属氮配位活性结构,在缺电子表面形成高密度路易斯酸中心,有效增强了碳氢键的活化,增强了低温非氧化脱氢制丙烯的性能;同时,多孔单晶表面精细结构与吸附物种作用清晰,避免丙烷的深度裂解提高抗积碳性能。宏观尺寸多孔单晶扭曲表面及不饱和配位精细结构的有效调控,对实际催化反应中的表面结构及催化机制研究具有重要的参考意义。

相关成果发表在*Angew Chem Int Ed*, <https://doi.org/10.1002/anie.202100244>。论文第一作者是林国明副研究员。

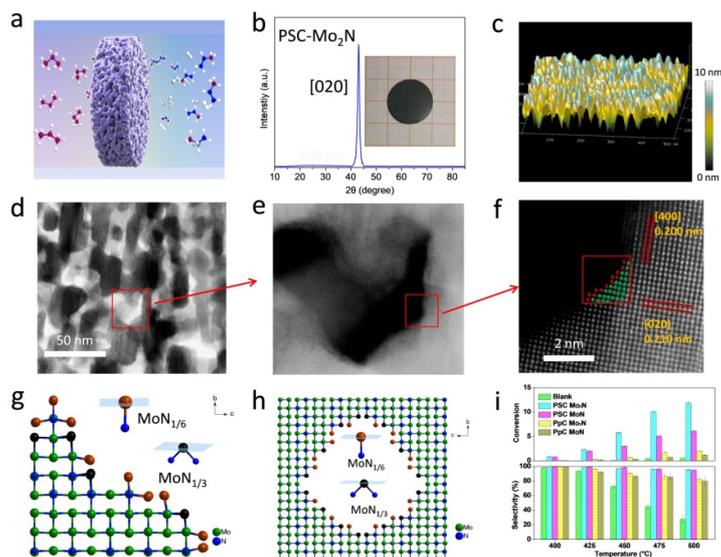


图: 拥有高密度路易斯酸中心的厘米级多孔氮化二钼单晶, 增强催化丙烷非氧化脱氢的性能

课题组长期从事多孔单晶与多相催化研究,并取得了一系列进展:*Angew Chem Int Ed*, 2021, 60, 5240-5244; *Adv Funct Mater*, 2021, 31, 2008900; *Angew Chem Int Ed*, 2020, 59, 16440; *ACS Catal* 2020, 10, 3505; *Angew Chem Int Ed*, 2020, 59, 8729; *Nat Commun*, 2019, 10, 3168; *Nat Commun*, 2019, 10, 4727; *Adv Mater*, 2019, 180655; *Nat Commun*, 2019, 10, 1173; *Nat Commun*, 2019, 10, 1550; *Sci Adv*, 2018, 4, eaar5100; *Mater Horiz*, 2018, 5, 953; *Nat Commun*, 2017, 8, 2178; *Nat Commun*, 2017, 8, 14785.

(谢奎课题组供稿)

