



Adobe Flash Player 已不再受支持

首页 | 研究所概况 | 国际交流 | 院地合作 | 科学研究 | 研究队伍 | 研究生教育 | 科学普及 | 科研成果 | 党群园地 | 信息公开

站内搜索

请输入关键字

GO

您现在的位置：首页 > 新闻动态 > 科研动态

## 城市环境研究所在光驱动甲烷干重整的研究取得进展

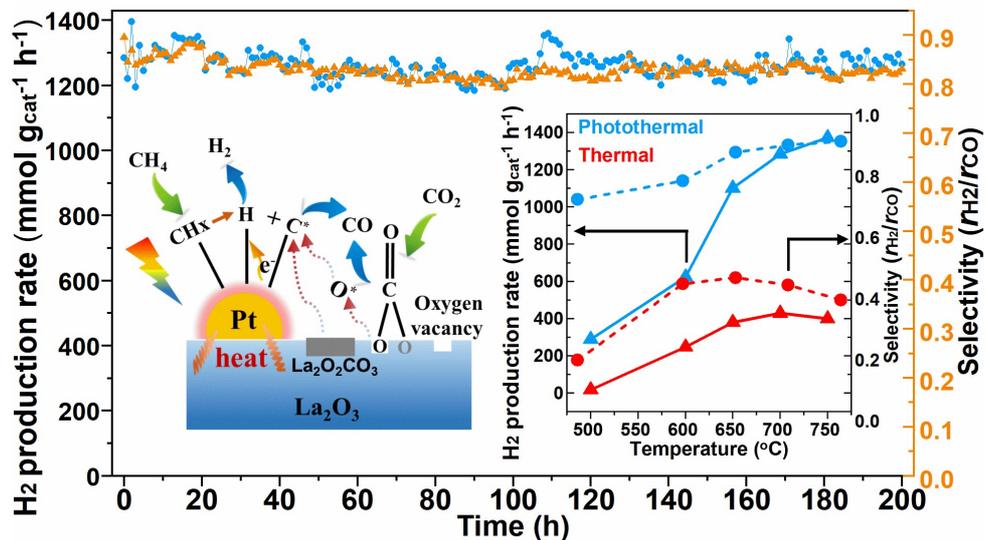
贾宏鹏研究组 | 2022-08-25 | 【大中小】 【打印】 【关闭】

甲烷干重整 (DRM) 可以将两种温室气体 ( $\text{CH}_4$ 和 $\text{CO}_2$ ) 转化为合成有价值化学产品的合成气 ( $\text{H}_2$ 和 $\text{CO}$ )，兼具环境效益和经济效益。在多种催化技术中，光热协同催化DRM是在没有外部加热的情况下通过聚焦的光源驱动反应，它将光催化的低能耗或零能耗与热催化的高催化效率结合，是一种有效的策略。DRM过程是一个强吸热过程，通常需要在较高反应温度下有效进行。催化剂在DRM反应过程中容易发生烧结或者积炭从而导致催化剂失活，其中VIII族金属基催化剂中最为明显。因此，迫切需要在稳定的催化剂上实现高效的DRM催化性能并维持较长时间的反应稳定性。

中国科学院城市环境研究所贾宏鹏团队通过在 $\text{La}_2\text{O}_3$ 负载Pt纳米颗粒催化剂 ( $\text{Pt}/\text{La}_2\text{O}_3$ ) 上构建Pt与载体间的强相互作用并用于光驱动DRM。研究显示，在没有外部加热的聚焦全光谱照射下， $\text{Pt}/\text{La}_2\text{O}_3$ 表现出较高的 $\text{H}_2$ 生成速率 ( $r_{\text{H}_2} = 1284.5 \text{ mmol g}_{\text{cat}}^{-1} \text{ h}^{-1}$ ) 和选择性 ( $\sim 0.89$ )，这分别为相同催化剂表面温度下热催化 $\text{H}_2$ 生成速率和选择性的3.0和2.1倍。光照激发产生的热电子和氧空位促进 $\text{CH}_4$ 和 $\text{CO}_2$ 的活化和反应，所以 $\text{Pt}/\text{La}_2\text{O}_3$ 表现出更好的光热协同催化性能。同时，Pt-载体间相互作用与氧空位的协同促进该催化剂表现出较好的反应耐受性，其合成气产量至少在200 h的反应过程保持稳定。

该研究成果以Light-driven efficient dry reforming of methane over  $\text{Pt}/\text{La}_2\text{O}_3$  with long-term durability为题发表在Journal of Materials Chemistry A上，城市环境研究所高艳霞硕士生为第一作者，贾宏鹏研究员为通讯作者。该研究得到中国科学院战略优先研究 (XDA23010303和XDPB1902)、国家自然科学基金 (21976172和22176187) 和福建省科技研究计划 (2020Y0084) 等项目的资助。

论文链接



Pt/La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>光驱动DRM催化活性及反应机理

>> 附件下载：

Light-driven efficient dry reforming of methane over Pt/La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> with long-term durability.pdf



©2006-2023中国科学院城市环境研究所 闽ICP备09043739号-1 版权所有 联系我们  
地址：中国厦门市集美大道1799号 邮编：361021 Email：Webmaster@iue.ac.cn

