电工所等在脉冲放电等离子体技术驱动重油转化方面取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/22951.html

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

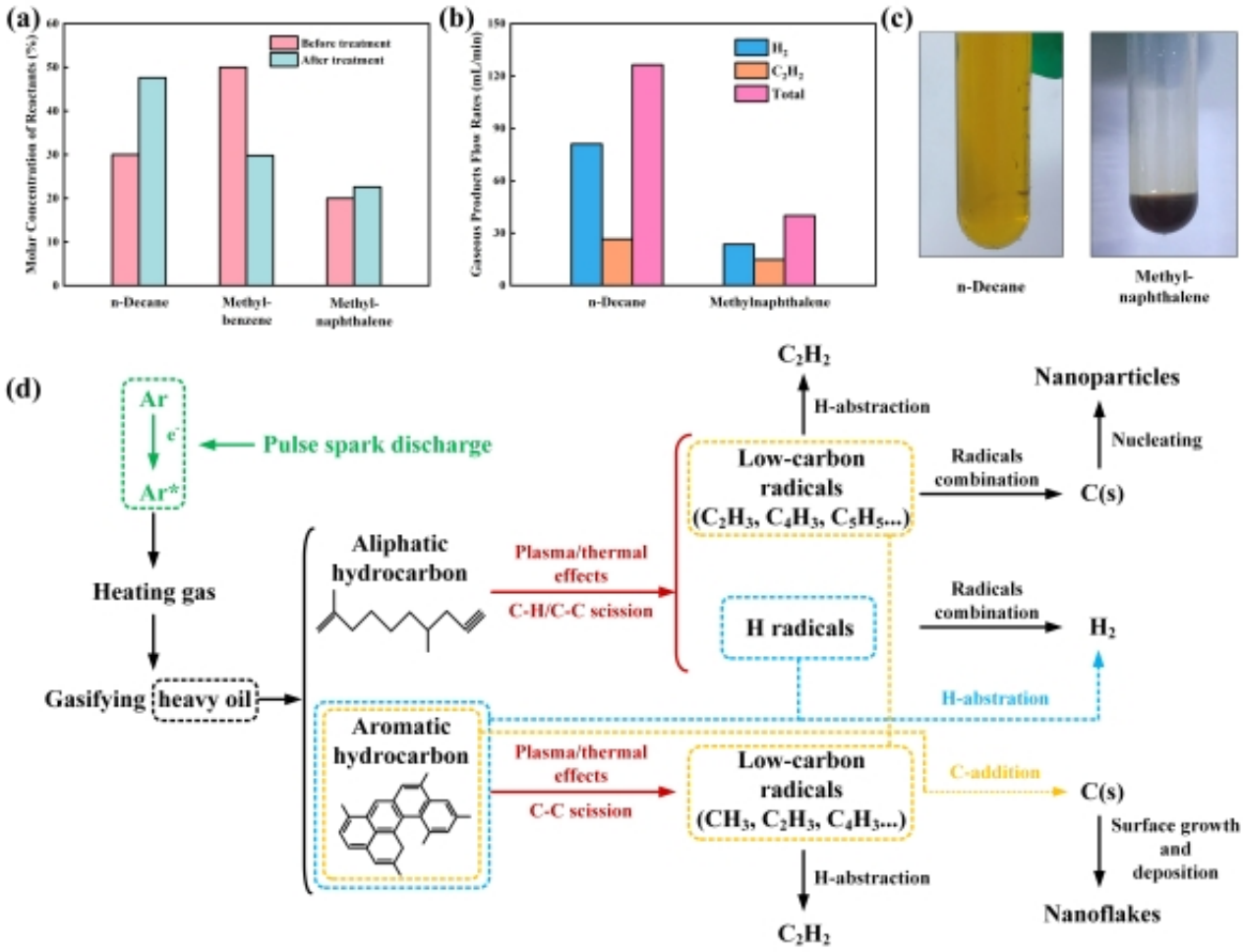
电工所等在脉冲放电等离子体技术
驱动重油转化方面取得进展
。近日，中国科学院电工研究所极端电磁环境科学技术研究部邵涛研究团队联合中石化石油化工科学研究院有限公司等，在利用脉冲放电等离子体技术驱动重油转化方面获新进展。

全球石油资源重质化趋势不断加剧，如何高效、清洁地利用重油资源已成为炼油工业亟需解决的问题。等离子体技术无需催化剂和高温高压反应条件，具有原料适应性强、工艺流程短、碳排放低、启停迅速、易与可再生能源匹配等优势，是重油转化利用的新方向。然而，等离子体与重油相互作用过程复杂、反应机制尚不明确，制约了这一技术的发展。

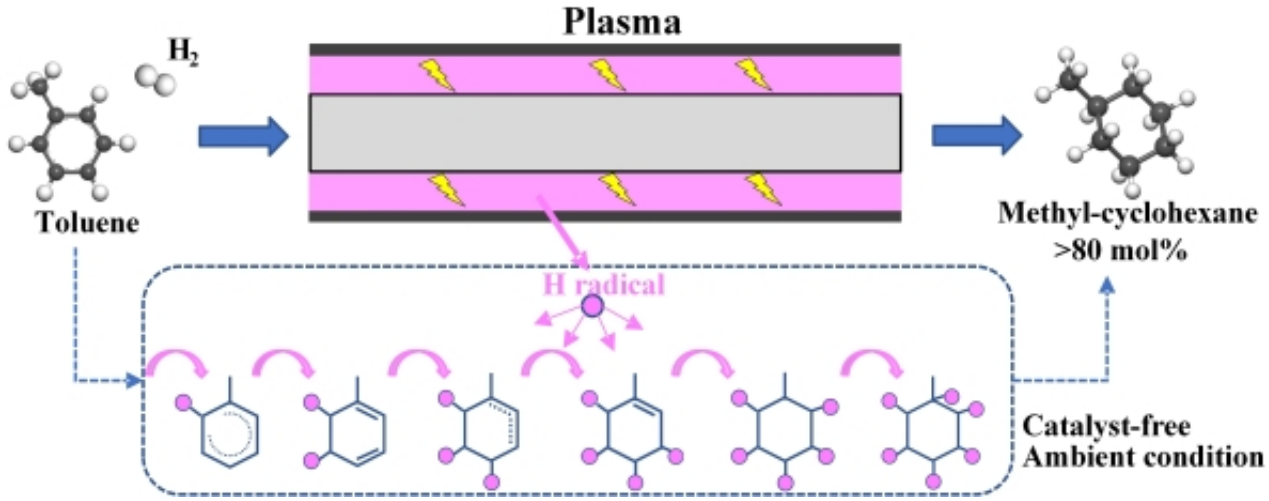
该团队利用不同形式等离子体，分别探讨了等离子体-重油的转化规律与反应机理。该工作利用温度较高的脉冲火花放电等离子体开展重油裂解技术研究，揭示了脉冲放电过程的快速加热与降温机制，实现了一步裂解重油制备乙炔即重油转化率50.4%，乙炔产率19.7%，能耗55.4 $kW\cdot h/m^3$，显著缩短了工艺流程，并副产氢气和纳米碳材料（少层石墨烯等），提高了能量效率。科研人员采用近室温的脉冲介质阻挡放电等离子体进行重油加氢技术研究，实现了温和、无催化条件的芳香烃加氢制环烷烃反应，突破了常规加氢技术高温高压催化剂的条件限制，并揭示了氢自由基加氢反应机制和动力学过程，为等离子体重油加氢工艺研究奠定了基础。

相关研究成果发表在《化学工程期刊》（*Chemical Engineering Journal*）上。研究工作得到国家自然科学基金杰出青年基金和重点基金等的支持。

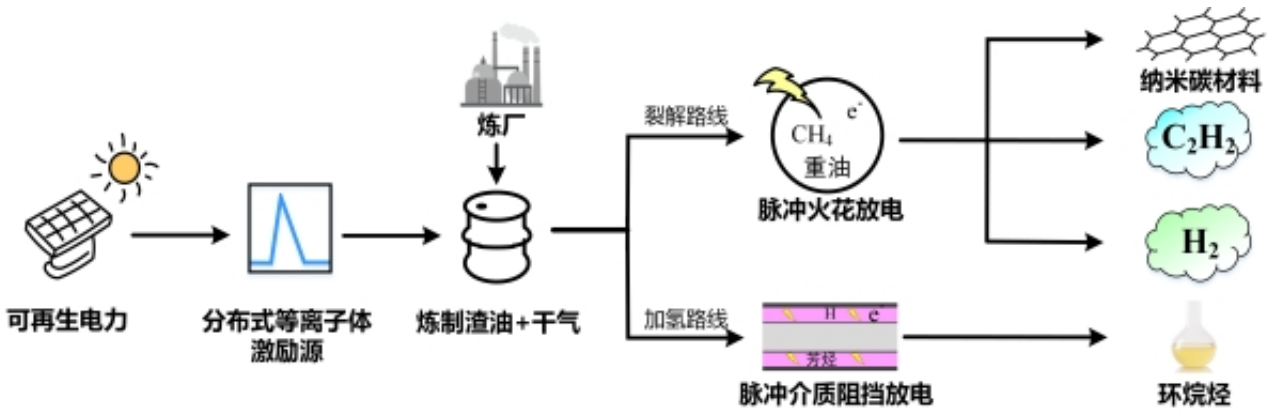
论文链接：1、2



脉冲火花放电等离子体裂解重油制备乙炔、氢气和碳材料示意图



脉冲介质阻挡放电等离子体加氢机理示意图



脉冲放电等离子体技术驱动重油转化的应用场景

研究团队单位：电工研究所

更多 科学进展 请访问 https://www.iikx.com/news/progress/

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，爱科学iikx.com转发