

---

# 工程热物理所在流态化半焦催化焦油脱除技术研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/6724.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！**

工程热物理所在流态化半焦催化焦油脱除技术研究中取得进展。煤炭气化技术是我国洁净煤技术的重要组成部分，是高效、洁净利用煤炭的主要途径之一。在煤气化过程中，由于煤质的不均匀性和气化炉内反应条件的不稳定性，煤焦油前驱体在气化炉内不能完全裂解或气化为小分子气体，从而形成焦油。煤焦油容易与水、飞灰等物质粘结在一起，造成堵塞管道、腐蚀金属设备、产生酚水等问题，严重影响产品气质量和气化系统的稳定运行。因此有效去除煤炭气化产品气中的煤焦油尤为重要。煤气化焦油脱除方法主要包括生物脱除法、物理脱除法和化学脱除法，其中化学脱除法中的焦油催化重整方法由于效率高、环境污染少、能够有效利用焦油中的能量等优点备受关注。与碱金属、天然矿物催化剂、FCC等催化剂相比，气化过程中产生的半焦作为催化剂的优势明显，具有原料来源广、价格低廉、失活后可直接燃烧或气化利用等优点。中科院工程热物理研究所循环流化床实验室研究团队针对流态化半焦催化焦油脱除技术进行了系统的研究。

团队研究了反应温度、半焦性质等关键参数对焦油催化裂解的影响规律，考察了流态化半焦对焦油的催化重整的作用效果，分析了半焦催化过程中煤气组分、煤气热值、焦油转化率、煤气中的焦油含量和半焦特性的变化规律，揭示了流态化半焦对焦油的催化重整的作用原理。

结果表明，与热裂解相比，半焦催化转化优势明显，能够实现对焦油的有效脱除。同时提高半焦催化反应温度，焦油转化率得到有效提高，典型试验结果如图1。在950 °C时，半焦催化的焦油转化率为94%，而热裂解的焦油转化率仅为42%。相应的，在流态化半焦催化作用下，煤气中的焦油含量降低92%。由于反应路线的不同，焦油热裂解过程会形成积碳，而半焦催化转化工况并无类似现象，表明流态化半焦在焦油脱除中优势作用。典型试验结果如图2所示。

该研究利用循环流化床炉内强掺混、高半焦浓度的优势，为焦油煤焦油在温和反应炉内裂解并气化为小分子气体实现焦油脱除并提高产品气中有效气成分提供了依据，对于煤气化高效清洁技术的发展具有重要的理论价值和现实意义。相关研究结果已形成多篇论文。

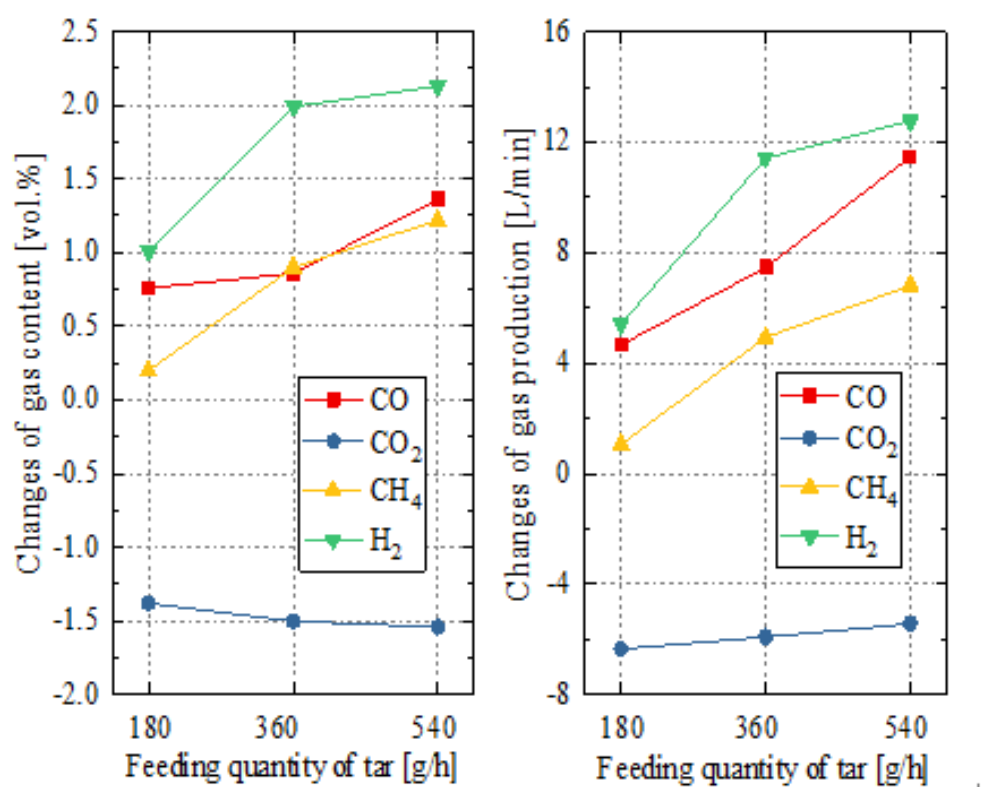


图 1 煤气成分

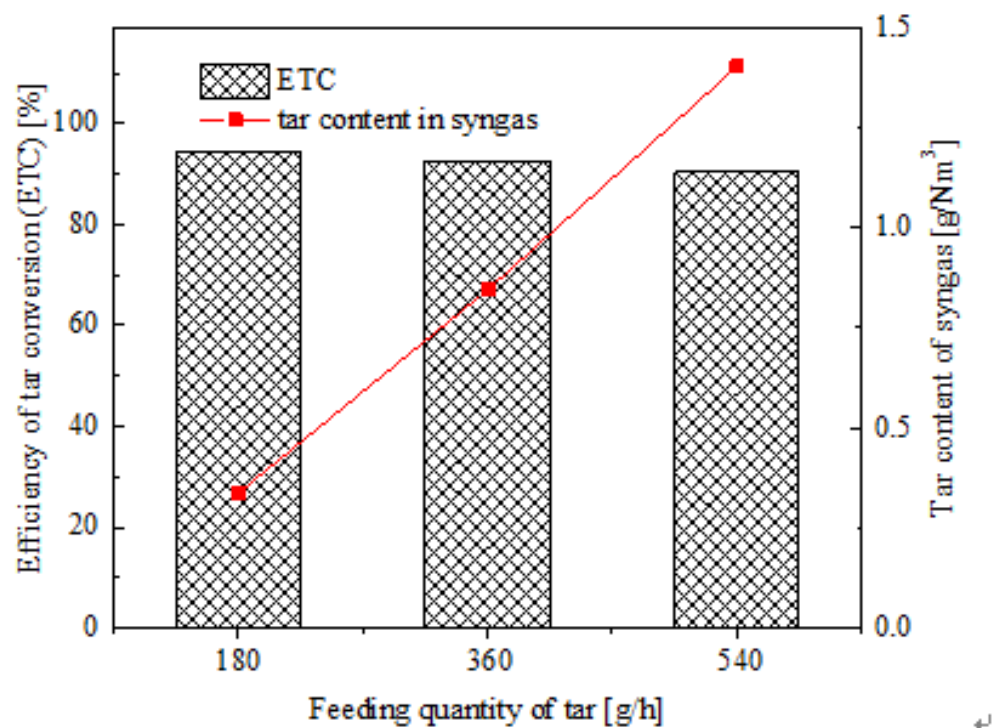


图 2 不同焦油量时焦油转化率

---

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](http://www.iikx.com)转发