

李龙之,宋占龙,赵希强,马春元.微波辐照下生物质焦催化CO₂重整CH₄试验[J].农业工程学报,2012,28(8):252-257

微波辐照下生物质焦催化CO₂重整CH₄试验

Experiment on reforming of CH₄ with CO₂ by biomass char under microwave irradiation

投稿时间: 2011-07-18 最后修改时间: 2012-02-17

中文关键词: [微波辐射](#), [生物质](#), [重整反应](#), [催化剂](#)

英文关键词: [microwave irradiation](#) [biomass](#) [reforming reactions](#) [catalysts](#)

基金项目:国家自然科学基金(50906047);教育部高等学校博士学科点专项科研基金(200804221027);山东大学自主创新基金(2010GN056)

作者 单位

[李龙之](#) 1. [山东大学燃煤污染物减排国家工程实验室, 济南 250061](#); 2. [山东省能源碳减排技术与资源化利用重点实验室, 济南 250061](#)

[宋占龙](#) 1. [山东大学燃煤污染物减排国家工程实验室, 济南 250061](#); 2. [山东省能源碳减排技术与资源化利用重点实验室, 济南 250061](#)

[赵希强](#) 1. [山东大学燃煤污染物减排国家工程实验室, 济南 250061](#); 2. [山东省能源碳减排技术与资源化利用重点实验室, 济南 250061](#)

[马春元](#) 1. [山东大学燃煤污染物减排国家工程实验室, 济南 250061](#); 2. [山东省能源碳减排技术与资源化利用重点实验室, 济南 250061](#)

摘要点击次数: **196**

全文下载次数: **65**

中文摘要:

为了开发一种将生物质热解气中CO₂和CH₄转化为合成气的方法,该文以生物质焦为催化剂,利用微波加热方式开展了CO₂重整CH₄试验研究,探讨了粒径、微波功率、CO₂与CH₄摩尔比及空速对反应气转化率的影响,研究了CH₄裂解、CO₂重整CH₄和CO₂气化的反应特性。研究发现,使用粒径为0.83 mm以下的生物质焦催化CO₂重整CH₄,反应气转化率变化不大。增加微波功率、增大CO₂与CH₄摩尔比和降低空速均可以提高反应气转化率。重整反应中反应气初始转化率较高,随后CO₂转化率降低幅度很小,CH₄转化率则一直降低。相比于重整反应,裂解反应中CH₄转化率降低幅度更大,气化反应前期CO₂转化率高出重整反应,反应60 min后则低于重整反应。结果表明微波场中生物质焦对CO₂重整CH₄具有较好的催化效果。

英文摘要:

In order to develop a method which can convert CH₄ and CO₂ obtained from biomass pyrolysis into syngas production, the reforming of CH₄ with CO₂ by a biomass char was conducted with microwave heating in this paper. The influences of particle diameter, microwave power, the molar ratio of CO₂ and CH₄ as well as the volumetric hourly space velocity on the CH₄ and CO₂ conversions were investigated, and the behaviors of CH₄ decomposition, the reforming of CH₄ with CO₂ and CO₂ gasification reaction were studied. The results indicate that reactant gases conversions are found to be almost unchanged when the particle diameter is below 0.83 mm. And increasing microwave power, enhancing the molar ratio of CO₂ and CH₄ or reducing the volumetric hourly space velocity result in an increase in the reactant gas conversions. In the reforming reaction, higher conversions of CH₄ and CO₂ can be obtained at the beginning, and then the CO₂ conversion is decreased slightly, together with a sustained decrease in the CH₄ conversion. Compared to the reforming reaction, more significant decrease in the CH₄ conversion is observed in the CH₄ decomposition reaction. The initial CO₂ conversion in the gasification reaction is higher than that in the reforming reaction, and then it is lower than that in the reforming reaction after 60 min. The results indicate that biomass char has a good catalytic effect on the reforming of CH₄ with CO₂ under microwave irradiation.

[查看全文](#) [下载PDF阅读器](#)

[关闭](#)

您是第**5149067**位访问者

主办单位: 单位地址: 北京朝阳区麦子店街41号

服务热线: 010-65929451 传真: 010-65929451 邮编: 100125 Email: tcsae@tcsae.org

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计