

论文

固定碳对煤的孔结构和甲烷吸附量的影响

郝世雄, 王承洋, 江成发

1.四川大学 化学工程学院, 四川 成都 610065; 2.四川理工学院 材料与化学工程学院, 四川 自贡 643000

摘要: 以4种不同固定碳质量分数的煤样作为研究对象, 采用SEM表征其形貌, 采用77 K时的N2 吸脱附实验测定其比表面积、孔容和孔径分布, 容量法测定其吸附甲烷的性能, 并讨论煤的固定碳质量分数对其比表面积、孔容和吸附甲烷能力的影响。结果表明: 当固定碳质量分数从70.17%增大到88.34%时, 固定碳质量分数对煤的表面形貌、比表面积、孔容以及孔径分布的影响不显著; 当固定碳质量分数从88.34%增大到94.45%时, 煤的比表面积、微孔孔容分别增大1.84倍和5.06倍, 孔径分布向微孔方向移动; Langmuir体积VL 与固定碳质量分数(70.17%~94.45%)呈U型的二次多项式关系。

关键词: 固定碳 表面形貌 孔结构 甲烷 Langmuir 体积

Influence of fixed carbon on coal textural character and methane adsorption capacity

Abstract: Four kinds of coal with different fixed carbon content were selected as experimental samples. The surface morphology and textural character of the samples were characterized by scanning electron microscope (SEM), N2 adsorption desorption at 77 K, respectively, and their specific surface, pore volume and pore size distribution were calculated based on N2 adsorption desorption isotherms. And the volumetric method was used to determine its performance of methane adsorption. The influences of fixed carbon content on coal surface morphology, specific surface area, pore volume, pore size distribution and methane sorption capacity were discussed. The results show that fixed carbon content has little influence on specific surface area, pore volume, and pore size distribution when fixed carbon content is in the range of 70.17%-88.34%. When fixed carbon content changes from 88.34% to 94.45%, coal specific surface area and micropore volume increases 1.84 and 5.06 times respectively, and the pore size distribution moves to micropore. Methane adsorption capacity follows a U shape second order polynomial trend with fixed carbon content.

Keywords: fixed carbon; surface morphology; textural character; methane; Langmuir volume

收稿日期 2012-04-25 修回日期 网络版发布日期 2012-10-08

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划(973)资助项目(2011CB201202)

通讯作者: 郝世雄

作者简介: 郝世雄(1969—), 男, 重庆人, 副教授

作者Email: shxionghao@126.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 杨建春, 徐龙君, 陈伟民. 基于敏感膜折射率变化的光纤甲烷传感器[J]. 煤炭学报, 2010,(3): 420-423
2. 杨宏民 张铁岗 王兆丰 赵长春. 煤层注氮驱替甲烷促排瓦斯的试验研究[J]. 煤炭学报, 2010,35(5): 792-796
3. 文虎, 王秋红, 邓军, 罗振敏. 超细Al(OH)₃ 粉体浓度对甲烷爆炸压力的影响[J]. 煤炭学报, 2009,34(11): 1479-1482
4. 王继仁, 陈启文, 邓存宝, 邓汉忠, 王鑫阳. 煤自燃生成甲烷的反应机理[J]. 煤炭学报, 2009,34(12): 1660-1664
5. 董星, 王瑞红, 段雄. 前混合水射流喷丸表面粗糙度的试验研究[J]. 煤炭学报, 2009,34(10): 1410-1415

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(1434KB)

[HTML全文]

参考文献PDF

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

固定碳

表面形貌

孔结构

甲烷

Langmuir 体积

本文作者相关文章

PubMed

6. 吴永忠, 程文娟, 韩江洪, 郭太峰, 陈丹艳.一种新型的红外甲烷测量定量分析模型[J]. 煤炭学报, 2009,34(2): 275-279
 7. 张增志, 陈志纯, 曹蕾.十二烷基硫酸钠复合胶束液对甲烷的吸收作用及其吸收机理[J]. 煤炭学报, 2010,35(6): 942-945
 8. 杨雄,刘应书,李永玲,郭广栋,刘文海,孟宇,张传钊.基于活性炭的真空变压吸附提浓煤层气甲烷的实验研究[J]. 煤炭学报, 2010,35(6): 987-991
 9. 张群, 崔永君, 钟玲文, 张庆玲, 降文萍, 李育辉.煤吸附甲烷的温度-压力综合吸附模型[J]. 煤炭学报, 2008,33(11): 1272-1278
 10. 毕明树, 王洪雨.甲烷-煤尘复合爆炸威力实验[J]. 煤炭学报, 2008,33(7): 784-788
 11. 姜永东, 鲜学福, 易俊, 刘占芳, 郭臣业.声震法促进煤中甲烷气解吸规律的实验及机理[J]. 煤炭学报, 2008,33(6): 675-680
 12. 段利江, 唐书恒, 刘洪林, 李贵中, 王勃.晋城地区煤层甲烷碳同位素特征及成因探讨[J]. 煤炭学报, 2007,32(11): 1142-1146
 13. 降文萍, 崔永君, 张群, 钟玲文, 李育辉.不同变质程度煤表面与甲烷相互作用的量子化学研究[J]. 煤炭学报, 2007,32(3): 292-295
 14. 杨怀旺, 申峻, 刘振东, 王志忠.焦炉煤气中富甲烷气与二氧化碳催化转化制合成气[J]. 煤炭学报, 2008,33(2): 205-209
 15. 毕明树, 李江波.密闭管内甲烷-煤粉复合爆炸火焰传播规律的实验研究[J]. 煤炭学报, 2010,35(8): 1298-1302
-