

论文

煤岩破断与瓦斯运移耦合作用机理的试验研究

彭守建, 许江, 尹光志, 陆漆

- 1. 重庆大学 煤矿灾害动力学与控制国家重点实验室, 重庆 400044;
- 2. 重庆大学 复杂煤气层瓦斯抽采国家地方联合工程实验室, 重庆 400044

摘要:

利用自主研发的含瓦斯煤热流固耦合三轴伺服渗流装置及煤与瓦斯突出模拟试验台, 对煤岩破断与瓦斯运移耦合作用机理进行了试验分析。研究表明: 瓦斯运移改变了煤体的力学性质, 即降低了含瓦斯煤的强度, 加速了其破断进程; 在相同围压条件下, 瓦斯压力越大, 则含瓦斯煤三轴压缩破断程度越高, 瓦斯运移通道越多, 瓦斯渗流流量则越大; 垂直地应力越大, 即瓦斯运移越困难的条件下, 煤与瓦斯突出强度越大, 突出过程中温度下降幅度越大, 表明垂直应力越大, 煤体破断程度越高, 其内部瓦斯解吸量越大, 释放出来的能量越多。

关键词: 煤岩 破断 瓦斯运移 耦合机理 煤与瓦斯突出

Experimental study on the coupling mechanism between coal fracture and gas migration

Abstract:

By using the selfdeveloped triaxial servo controlled seepage equipment for thermo fluidsolid coupling of coal containing methane and the selfdeveloped coal and gas outburst simulation test device, the coupling mechanism between coal fracture and gas migration was discussed. The result shows that gas can change the mechanical properties of coal, and gas migration can accelerate the failure process; in the fracture process of coal containing methane, the higher the gas pressure is, the higher the seepage velocity is; coal fracture promotes the spreading and stretching of inner pores in coal, and it also makes it easier for gas migration; in the coal and gas outburst process, the higher the vertical stress is, which means under the condition of gas migration is more difficult, the more energy it release and the more powerful the outburst is, and the greater the temperature decreases, it indicates that the greater the vertical stress is, the higher the level of coal fracture is, accompanied by the greater the desorption amount of gas and the more energy released.

Keywords: coal; fracture; gas migration; coupling mechanism; coal and gas outburst

收稿日期 2011-07-28 修回日期 网络版发布日期 2012-01-12

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划(973)资助项目(2011CB201203); 国家自然科学基金资助项目(50974141); 国家科技重大专项资助项目(2011ZX05034-004)

通讯作者: 彭守建

作者简介: 彭守建(1983—), 男, 江西宜春人, 博士研究生

作者Email: sjpeng@cqu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 许福美, 黄文辉, 吴传始, 郭玉森, 吴志杰, 敖卫华. 顶峰山矿区39号煤层的煤岩学与煤相特征[J]. 煤炭学报, 2010,35(4): 623-628

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1724KB)
- ▶ [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

- ▶ 煤岩
- ▶ 破断
- ▶ 瓦斯运移
- ▶ 耦合机理
- ▶ 煤与瓦斯突出

本文作者相关文章

PubMed

2. 刘永茜, 杨军, 张玉贵.煤与瓦斯突出的非连续变形分析(DDA)模拟[J]. 煤炭学报, 2010,35(5): 797-801
3. 邵强, 王恩营, 王红卫, 殷秋朝, 霍光生, 李丰良.构造煤分布规律对煤与瓦斯突出的控制[J]. 煤炭学报, 2010,35(2): 250-254
4. 谢雄刚, 冯涛, 杨军伟, 刘辉.爆破地震效应激发煤与瓦斯突出的监测分析[J]. 煤炭学报, 2010,35(2): 255-259
5. 邓明, 张国枢, 陈清华.基于瓦斯涌出时间序列的煤与瓦斯突出预报[J]. 煤炭学报, 2010,35(2): 260-263
6. 唐书恒, 颜志丰, 朱宝存, 张松航, 张佳赞.饱和含水煤岩单轴压缩条件下的声发射特征[J]. 煤炭学报, 2010,35(1): 37-41
7. 张春华, 刘泽功, 徐涛, 刘健, 蔡峰.石门对掘揭开急倾斜煤层突出与爆破增透消突技术[J]. 煤炭学报, 2010,35(1): 85-88
8. 张保勇, 吴强.十二烷基硫酸钠对瓦斯水合物生长速率的影响[J]. 煤炭学报, 2010,35(1): 89-92
9. 张嘉凡, 石平五, 张慧梅.急斜煤层初次破断后基本顶稳定性分析[J]. 煤炭学报, 2009,34(9): 1160-1164
10. 陈佩佩, 刘鸿泉, 张刚艳.海下综放开采防水安全煤岩柱厚度的确定[J]. 煤炭学报, 2009,34(7): 875-880
11. 郭德勇, 郑茂杰, 程伟, 刘金城.煤与瓦斯突出事故应急预案研究与应用[J]. 煤炭学报, 2009,34(2): 208-211
12. 朱宝存, 唐书恒, 张佳赞.煤岩与顶底板岩石力学性质及对煤储层压裂的影响[J]. 煤炭学报, 2009,34(6): 756-760
13. 杨天鸿, 陈仕阔, 朱万成, 霍中刚, 姜文忠.采空垮落区瓦斯非线性渗流-扩散模型及其求解[J]. 煤炭学报, 2009,34(6): 771-777
14. 单智勇, 李学臣.基于综合安全防护技术的突出矿井抗灾能力的提高[J]. 煤炭学报, 2009,34(4): 497-500
15. 郭德勇, 郑茂杰, 郭超, 胡殿明, 张晓珂.煤与瓦斯突出预测可拓聚类方法及应用[J]. 煤炭学报, 2009,34(6): 783-787