

论文

煤岩全应力-应变过程中渗透特性的研究

王广荣, 薛东杰, 郜海莲, 周宏伟

中国矿业大学(北京) 煤炭资源与安全开采国家重点实验室, 北京 100083

摘要:

选取安徽淮南张集矿的煤样,对加工成的9个标准试件(50 mm× H 100 mm)进行全应力-应变过程中的渗透测试及CT扫描试验。渗透试验结果表明:煤岩的渗透率-应变曲线与应力-应变曲线具有相似的变化规律,且渗透率表现出应变滞后性,表明瓦斯在煤岩中的流动特性与受载过程中煤岩内部产生的损伤演化密切相关;围压使煤岩内部的瓦斯通道发生压密闭合,导致渗透率随围压的增大而减小。在渗透试验前后对试件进行CT扫描,结果表明,渗透试验前试件上基本观测不到有微观孔隙裂隙的存在,渗透试验后有明显的贯通裂缝产生,导致试件的渗透率在应力-应变峰后呈现急剧上升的趋势。

关键词: 煤岩 全应力-应变过程 滞后性 围压 渗透率

Study on permeability characteristics of coal rock in complete stress-strain process

Abstract:

Nine standard coal samples with dimensions of 50 mm in diameter and 100 mm in height,which were taken from Zhangji Coal Mine in Huainan City of Anhui Province, and tested on gas flow regularities of complete stress strain process and the X ray industrial CT.The results of the permeability tests show that the permeabilitystrain curves are similar to stressstrain curves of the coal rock,and stress hysteretic nature is shown in permeabilitystrain curves,which indicates that the close relativity between the character of gas flow in the coal samples and the damage evolution of coal samples during the loading processes.The permeability is decreased with the developing of confining pressure which causes consolidation in the gas thoroughfare of coal samples.Tests by the Xray industrial CT before and after the permeability tests show that there are rare micro porosity and micro fracture observed before the permeability tests,and clear cracks found after the permeability tests which indicate sharp rising of permeability after the peak of stressstrain curves.

Keywords: coal rock;complete stressstrain process;hysteretic performances;confining pressure;permeability

收稿日期 2011-07-29 修回日期 网络版发布日期 2012-02-21

DOI:

基金项目:

国家重点基础研究发展计划(973)资助项目(2011CB201201); 国家科技支撑计划资助项目(2008BAB36B07); 国家自然科学基金资助项目(50674092)

通讯作者: 王广荣

作者简介: 王广荣(1985—),女,北京人,硕士研究生

作者Email: wangguangrong@qq.com

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 汪有刚,李宏艳,齐庆新,彭永伟,李春睿,邓志刚. 采动煤层渗透率演化与卸压瓦斯抽放技术[J]. 煤炭学报,

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1978KB)
- ▶ [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
- ▶ 全应力-应变过程
- ▶ 滞后性
- ▶ 围压
- ▶ 渗透率

本文作者相关文章

PubMed

- 2010,(3): 406-410
2. 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
3. 曹树刚, 郭平, 李勇, 白燕杰, 刘延保, 徐建. 瓦斯压力对原煤渗透特性的影响[J]. 煤炭学报, 2010,35(4): 595-599
4. 卢占国, 姚军, 王殿生, 李立峰. 正交裂缝网络中渗流特征实验研究[J]. 煤炭学报, 2010,35(4): 555-558
5. 王学滨, 王■玮, 潘一山. 孔隙压力条件下圆形巷道围岩的应变局部化数值模拟[J]. 煤炭学报, 2010,35(5): 723-728
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. 张宏敏. 砂岩全应力-应变过程气体渗透特性实验[J]. 煤炭学报, 2009,34(8): 1063-1066
8. 倪小明, 苏现波, 魏庆喜, 吴建光. 煤储层渗透率与煤层气垂直井排采曲线关系[J]. 煤炭学报, 2009,34(9): 1194-1198
9. 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
10. 邓泽, 康永尚, 刘洪林, 李贵中, 王勃. 开发过程中煤储层渗透率动态变化特征[J]. 煤炭学报, 2009,34(7): 947-951
11. 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
12. 李志强, 鲜学福, 徐龙君, 贾东旭. 地应力、地温场中煤层气相对高渗区定量预测方法[J]. 煤炭学报, 2009,34(6): 766-770
13. 刘贞堂, 赵恩来, 王恩元, 王静. 不同尺度电磁辐射时间序列的混沌特征初步分析[J]. 煤炭学报, 2009,34(2): 224-228
14. 郭红玉, 苏现波. 煤层注水抑制瓦斯涌出机理研究[J]. 煤炭学报, 2010,35(6): 928-931
15. 段旭琴, 杨慧芬, 王祖讷. 低变质烟煤有机显微煤岩组分的润湿性[J]. 煤炭学报, 2009,34(2): 243-246