

论文

含瓦斯煤卸围压蠕变试验及其理论模型研究

尹光志, 王浩, 张东明

- 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 复杂煤层瓦斯抽采国家地方联合工程实验室, 重庆 400044

摘要:

以重庆松藻煤电公司打通一矿突出煤层取得的煤样为研究对象, 运用自制的含瓦斯煤三轴蠕变加载渗流试验系统, 进行了含瓦斯煤卸围压蠕变与渗流试验研究, 分析了其黏塑性本构关系与考虑Klinkenberg效应的卸压瓦斯渗流规律。结果表明: 通过卸围压可使含瓦斯煤加速破坏, 对于脆性煤岩体则容易引起冲击地压或煤与瓦斯突出。由于煤样在加压再卸压的过程中产生大量的宏观裂隙, 优化了煤体中孔隙的连通性, 会引起瓦斯流动速度显著增加。改进了Chaboche黏塑性本构模型, 可用以描述含瓦斯煤的卸压短期蠕变破坏。通过实验数据可以获得该本构模型中的系列参数, 并使之与含瓦斯煤的卸压变形吻合。通过试验得出了考虑Klinkenberg效应的卸围压过程中瓦斯流量的变化规律、视渗透率与滑脱系数。

关键词: 含瓦斯煤 卸围压蠕变 黏塑性 Klinkenberg效应

Creep experimental and theory model on coal containing gas under the condition of unloading confining pressure

Abstract:

Using self developed triaxial creep and seepage experimental installation, the creep experiment of coal containing gas under unloading condition were studied. The coal specimen was taken from gas outburst coal seam 7 of Datong No.1 Coal Mine which belong to Songzao C & E Co., Ltd. According to the experiment result, the viscoplasticity constitutive relation and gas flowing, considering the Klinkenberg effect, were discussed too. The results show that unloading can accelerate the failure, so it can lead to rock burst and gas outburst. The macrofissure induced by unloading can increase the gas flow velocity significantly. The modified Chaboche viscoplasticity constitutive relation can describe the short term creep failure of coal containing gas. A series of parameters can be deduced from the experimental data. The change law of gas flux, apparent permeability and spondylolisthesis coefficient were achieved from the study about unloading creep and seepage test.

Keywords: coal containing gas; unloading creep; viscoplasticity; Klinkenberg effect

收稿日期 2011-08-21 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(50874124); 中央高校基本科研业务费资助项目(CDJZR10240019)

通讯作者: 尹光志

作者简介: 尹光志 (1962—), 男, 四川西昌人, 教授, 博士生导师

作者Email: gzyin@cqu.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

- 1. 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):

扩展功能

本文信息

- ▶ Supporting info
- ▶ PDF(1339KB)
- ▶ [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

- ▶ 含瓦斯煤
- ▶ 卸围压蠕变
- ▶ 黏塑性
- ▶ Klinkenberg效应

本文作者相关文章

PubMed

595-599

2. 姜耀东, 祝捷, 赵毅鑫, 刘京红, 王宏伟. 基于混合物理论的含瓦斯煤本构方程[J]. 煤炭学报, 2007,32(11): 1132-1137

3. 刘洪永, 程远平, 陈海栋, 刘清泉, 孔胜利. 含瓦斯煤岩体采动致裂特性及其对卸压变形的影响[J]. 煤炭学报, 2011,36(12): 2074-2079

---

Copyright by 煤炭学报