

论文

煤粒瓦斯放散数学模型及数值解算

秦跃平, 王翠霞, 王健, 杨小彬

中国矿业大学(北京) 资源与安全工程学院, 北京 100083

摘要:

为了研究煤粒瓦斯的解吸和放散规律, 设计了煤粒瓦斯解吸实验, 得到不同粒径煤样在不同初始压力条件下累积解吸量随时间变化的实测曲线。根据达西定律, 建立煤粒瓦斯放散的数学模型, 运用有限差分法对数学模型进行处理, 利用Visual Basic语言编制计算机程序对数学模型进行解算, 得出煤粒内部瓦斯压力变化规律和煤粒内不同压力下的累积解吸量。通过对比模拟结果和实验结果, 得出瓦斯从煤粒中放散出来符合达西定律。

关键词: 煤粒 瓦斯 解吸 放散 数学模型 数值解算

Mathematical model of gas emission in coal particles and the numerical solution

Abstract:

In order to study the law of gas desorption and emission, a desorption experiment of coal particles in different sizes under different initial pressures was designed. And the measured curves of gas desorption accumulated amount with the change of time were obtained. According to Darcy law, the paper also built the mathematical model of gas emission which was disposed with finite difference method. The visual Basic language was used to solve and calculate the mathematical model. The variation regulation of gas pressure in the inter coal particle and the accumulative desorption quantity at different pressure are finally obtained. Through comparing the simulation results and experiment results, the conclusion shows that the gas emission from the coal particles corresponds to Darcy law.

Keywords: coal particles; gas; desorption; emission; mathematical model; numerical solution

收稿日期 2012-06-21 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: 秦跃平

作者简介: 秦跃平(1964—), 男, 山西夏县人, 教授

作者Email: qyp_0127@163.com

参考文献:

本刊中的类似文章

- 肖福坤, 段立群, 葛志会. 采煤工作面底板破裂规律及瓦斯抽放应用[J]. 煤炭学报, 2010,(3): 417-419
- 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, 2010,(3): 406-410
- 王海锋, 程远平, 吴冬梅, 刘洪永. 近距离上保护层开采工作面瓦斯涌出及瓦斯抽采参数优化[J]. 煤炭学报, 2010,35(4): 590-594
- 宫广东, 刘庆明, 胡永利, 白春华. 管道中煤尘爆炸特性实验[J]. 煤炭学报, 2010,35(4): 609-612
- 卢平, 袁亮, 程桦, 薛俊华, 刘泽功, 童云飞, 王永, 蔡如法, 邓中. 低透气性煤层群高瓦斯采煤工作面强化抽采卸压瓦斯机理及试验[J]. 煤炭学报, 2010,35(4): 580-585
- 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
- 申建, 傅雪海, 秦勇, 刘正. 平项山八矿煤层底板构造曲率对瓦斯的控制作用[J]. 煤炭学报, 2010,35(4): 586-589
- 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
- 胡国忠, 许家林, 黄军碗, 孔翔, 秦伟. 高瓦斯综放工作面的均衡开采技术研究[J]. 煤炭学报, 2010,35(5): 711-716
- 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
- 李树刚, 李孝斌, 成连华, 林海飞. 瓦斯浓度对瓦斯爆炸感应期内可见光特征影响的实验研究[J]. 煤炭学报, 2010,35(2): 241-245
- 陈先锋, 陈明, 张庆明, 张建华, 易长平. 瓦斯爆炸火焰精细结构及动力学特性的实验[J]. 煤炭学报, 2010,35(2): 246-249

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1057KB)
- [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

- 煤粒
- 瓦斯
- 解吸
- 放散
- 数学模型
- 数值解算

本文作者相关文章

PubMed

13. 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

14. 屈先朝. 瓦斯抽采孔孔距及煤层透气性的测定方法[J]. 煤炭学报, 2009,34(11): 1470-1474

15. 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