

论文

单向压缩下岩石表面温度与体积应变关系实验

黎立云, 谢和平, 马旭, 鞠杨, 唐铁吾, 房庆军

中国矿业大学(北京) 力学与建筑工程学院, 北京 100083

摘要:

在单向压缩条件下, 通过远红外热像仪, 测得了多种岩石试件表面温度随载荷的变化规律, 通过贴于试件表面的应变片, 同时实测了试件总体的体积应变值, 据此寻找岩石试件在受压过程中, 试件表面温度与体积应变之间的关系。研究表明, 在岩石受压的大部分变形过程中, 岩石红外辐射温度会随载荷的增加而增加, 也随着压缩体积应变的增加而增加, 后一结论比较符合热力学定理的预示。实验结果有助于将温度变化与应力或应变变化定量联系起来。

关键词: 红外辐射 体积应变 表面温度 热力学定律

Experimental study on relationship between surface temperature and volumetric strain of rock under uniaxial compression

Abstract:

A series of surface temperature variation laws of various rock under uniaxial were measured by far infrared image instrument. Several corresponding volumetric strain of rock samples were measured by strain gauge. Based on the measurement results, the relationship between surface temperature and volumetric strain of rock samples during the compression process was obtained. The experiment results show that rock infrared radiation temperature, in most deformation process of rock under compression, increases with the rising load, and increase with the increases of the compressive volumetric strain, and the latter is more in line with the thermodynamics. The research results can be used to reveal a theoretical relationship between temperature of rock and strain or stress.

Keywords: infrared radiation; volumetric strain; surface temperature; law of thermodynamics

收稿日期 2012-05-06 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(2011CB201201, 2010CB226802); 国家自然科学基金资助项目(41072242)

通讯作者: 黎立云

作者简介: 黎立云(1959—), 女, 湖南长沙人, 教授

作者Email: lly@cumtb.edu.cn

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 卢兴利, 刘泉声, 张伟, 付建军. 高应力软岩非弹性体积增加试验研究[J]. 煤炭学报, 2009, 34(7): 903-906
2. 马亚杰, 武强, 洪益清, 郭立稳, 田洪胜, 张丽阁. 急倾斜煤层开采覆岩变形分析及其应用[J]. 煤炭学报, 2009, 34(3): 320-324
3. 孙继平, 李迎春. 矿井大气中红外辐射传输特性[J]. 煤炭学报, 2005, 30(6): 788-791

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(4254KB)
- [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

- 红外辐射
- 体积应变
- 表面温度
- 热力学定律

本文作者相关文章

PubMed