

学术论文

考虑吸附作用的含气煤本构关系

祝捷^{1, 2}, 姜耀东^{1, 2}, 赵毅鑫^{1, 2}

(1. 中国矿业大学(北京) 力学与建筑工程学院, 北京 100083; 2. 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)

收稿日期 2008-5-8 修回日期 2008-7-9 网络版发布日期 接受日期

摘要 利用混合物理论本构建模的方法, 给出含气煤饱和混合物的本构方程, 方程中混合物组分体积分数反映煤体内部结构的变化, 并建立组分应力与真实应力之间的联系。考虑含气煤为各向同性弹性体, 根据弹性能与表面能的变化相等条件下吸附作用引起的煤体体积变形, 得出含气煤饱和混合物中各组分体积分数, 进而由本构方程推导三轴应力条件下含气煤的应力 - 应变关系。通过考察不同吸附性气体的煤样应力 - 应变曲线, 分析吸附作用对含气煤本构关系的影响, 并将试验曲线与理论预测进行比较。研究表明, 含气煤试验曲线与理论值吻合良好, 理论公式可用于描述与气体吸附性有关的煤体变形差异。即使煤的骨架结构满足虎克弹性体本构关系假定, 在孔隙率和孔隙压力相同条件下, 气体吸附性的差异仍将改变含气煤的应力 - 应变关系。

关键词 [采矿工程](#); [含气煤](#); [本构关系](#); [吸附作用](#); [混合物理论](#); [体积分数](#); [孔隙率](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [2009-S2-002](#)

通讯作者:

作者个人主页: [祝捷^{1;2}](#); [姜耀东^{1;2}](#); [赵毅鑫^{1;2}](#)

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(306KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\] \(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“采矿工程; 含气煤; 本构关系; 吸附作用; 混合物理论; 体积分数; 孔隙率”的相关文章](#)

▶ 本文作者相关文章

- [祝捷](#)
- [姜耀东](#)
- [赵毅鑫](#)