

学术论文

电化学作用对蒙脱石软岩颗粒物沉降与体积膨胀性影响的试验研究

王 东¹, 康天合¹, 柴肇云¹, 韩文梅^{1, 2}, 刘芝平³

(1. 太原理工大学 采矿工艺研究所, 山西 太原 030024; 2. 中北大学 理学院, 山西 太原 030052; 3. 太原理工大学 化学工程与技术学院, 山西 太原 030024)

收稿日期 2009-1-14 修回日期 2009-5-3 网络版发布日期 接受日期

摘要 研制一种电化学作用改变蒙脱石软岩颗粒物膨胀性的试验装置, 在该装置上对蒸馏水、NaCl溶液和NaCl电解液浓度及电位梯度等对蒙脱石软岩颗粒物在其中的沉降与沉降稳定后的体积膨胀性的影响进行试验研究。试验结果表明: 直流电场的作用可以改变蒙脱石软岩颗粒物在蒸馏水电解液中的沉降速度, 但不能改变其沉降稳定后的体积膨胀性。随NaCl溶液浓度的增大, 软岩颗粒物在其中的沉降速度加快, 并且沉降稳定后的岩样体积膨胀率随溶液浓度的增大呈负指数规律衰减。当岩样颗粒物在NaCl溶液中沉降稳定后, 加电位梯度为0.5 V/cm的电场, 会使稳定后的岩样体积再次减小。在电场的持续作用下再次稳定后的岩样体积膨胀率仍随电解液浓度的增大呈负指数规律减小。电位梯度为0.5 V/cm的电场能为加速黏土矿物颗粒物的沉降和抑制其沉降稳定后的体积膨胀性的电动现象提供足够的电势差。在电位梯度为0.5 V/cm的电场作用后, 再提高电位梯度, 对改变岩样沉降稳定后的体积膨胀性没有明显影响。随着电解液浓度的增大, 作用于岩样的电流强度增强, 试验系统的温度升高。随着作用时间的延长, 电解液浓度降低, 电流强度呈负指数规律衰减, 温度也随之降低。在直流电场作用过程中, 电化学系统发生了电极和电解反应, 蒙脱石软岩颗粒物的酸碱度发生了变化, 在阳极区域的pH值降低, 呈酸性; 在阴极区域的pH值升高, 呈碱性。

关键词 [岩石力学](#); [蒙脱石软岩](#); [颗粒物沉降](#); [体积膨胀](#); [电解液浓度](#); [电位梯度](#)

分类号

DOI:

对应的英文版文章: [2009-09-20](#)

通讯作者:

作者个人主页: 王 东¹; 康天合¹; 柴肇云¹; 韩文梅^{1; 2}; 刘芝平³

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF \(239KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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“岩石力学; 蒙脱石软岩; 颗粒物沉降; 体积膨胀; 电解液浓度; 电位梯度”的 相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章
 - [王 东](#)
 - [康天合](#)
 - [柴肇云](#)
 - [韩文梅](#)
 - [刘芝平](#)