

热老化时间对 MX80 膨润土导热系数的影响研究

林铭宇 曾召田* 曹珊珊

LIN Mingyu ZENG Zhaotian* CAO Shanshan

(桂林理工大学 广西岩土力学与工程重点实验室, 广西 桂林 541004)

(Guangxi key Laboratory of Geotechnical Mechanics and Engineering, Guilin University of Technology, Guilin, Guangxi 541004, China)

摘要: 为探究高温条件下热老化时间对MX80膨润土导热性能的影响, 在100℃和200℃的高温条件下对MX80膨润土粉末进行不同时间(15d、30d、60d、90d、120d)的热老化处理。首先采用热探针法测定了热老化处理后膨润土压实试样的导热系数, 并分析了老化时间 t 对试样导热系数 λ 的影响规律, 其次基于粒度分析、X射线衍射和热重分析试验, 揭示了热老化时间 t 对膨润土试样导热系数 λ 影响的微观机制, 最后对试验数据进行归一化处理, 并分析100℃温度下导热系数 λ 的长期演化规律。试验结果表明: 随着热老化时间 t 的增加, 膨润土试样的导热系数 λ 呈递减的趋势, 尤其在热老化初期(0d~15d)变化显著, 而在30d后变化速度减缓并趋于稳定; 在200℃的高温条件下, 老化时间 t 对导热系数 λ 的影响更加明显。热老化温度为100℃时, 导热系数 λ 的降低主要由于高温导致膨润土颗粒减小, 固相体积减少及气相体积增加; 热老化温度为200℃时, 除了颗粒减小外, 还伴随蒙脱石矿物向钠云母的转化。归一化结果表明, 在100℃温度下, 膨润土的导热系数 λ 随老化时间 t 的增加而降低, 推测DGR缓冲材料至少需要80年才会达到稳定状态。

关键词: MX80 膨润土; 导热系数; 热老化时间; 微观机理