

一株本源产脲酶细菌的分离培养及其在裂隙岩体加固中的应用

Abstract template for China Rock 2024

程雷¹ 邓华锋¹ 王孔伟¹ 肖瑶¹ 张景昱¹

Cheng Lei¹ Deng Huafeng¹ Wang Kongwei¹ Xiao Yao¹ Zhang Jingyu¹

(1. 三峡大学 三峡库区地质灾害教育部重点实验室, 湖北 宜昌 443002)

(1. Key Laboratory of Geological Hazards on Three Gorges Reservoir Area, Ministry of Education, China Three Gorges University, Yichang, Hubei 443002, China)

摘要: 微生物诱导碳酸盐沉淀是岩土工程领域一种新型绿色环保加固技术, 为了研究工程环境中原位提取产脲酶细菌的加固效果, 从三峡库区典型岸坡土体中分离提取了一种高效产脲酶菌种, 经鉴定为蜡样芽孢杆菌。为了分析其加固效果, 首先通过正交优化确定了蜡样芽孢杆菌的最佳培养条件, 然后采用蜡样芽孢杆菌和巴氏芽孢杆菌进行了砂柱和裂隙岩体固化试验。结果表明: (1) 相比于巴氏芽孢杆菌, 蜡样芽孢杆菌固化的砂柱孔隙的填充更为密实, 抗渗性更好, 碳酸钙生成量更高, 说明蜡样芽孢杆菌具有较好的成矿作用; (2) 蜡样芽孢杆菌加固后裂隙岩样的渗透系数降低了 3 个数量级, 内摩擦角和黏聚力分别增加了 48.09%、85.10%, 说明蜡样芽孢杆菌可有效改善裂隙岩体的渗透性能和抗剪性能, 而且相比巴氏芽孢杆菌具有更好的加固效果。相关研究思路 and 结果可为工程岩体绿色加固提供较好参考。

关键词: 蜡样芽孢杆菌; 最佳培养条件; 砂柱; 裂隙岩体; 边坡加固