

碳封存背景下微生物矿化岩石裂隙减渗研究：从常温常压到高温高压的探索

A study of the reduction of fissure seepage in microbial mineralised rocks in the context of carbon sequestration, from ambient temperature and pressure to high temperature and pressure

吴创周¹ 宋志超¹

Chuangzhou Wu¹ Zhichao Song¹

(1. 浙江大学海洋学院, 舟山 316021)

(1.Ocean College, Zhejiang University, Zhoushan 316021, China)

摘要: 微生物矿化(MICP)是一种岩石裂隙减渗新方法。本文通过不同的坡角简化了实际岩石的粗糙度。研究不同坡角对平面裂缝上 MICP 沉淀物时空分布演变的影响。斜坡角度对 CaCO_3 颗粒的移动行为产生了不同的影响, 研究发现了 CaCO_3 颗粒在不同斜坡角度上的不同运动模式。这为理解岩石断裂粗糙度对 MICP 沉积演化过程的影响提供了新的思路。此外, 初步研究了高温高压条件下环境因素对微生物矿化过程的影响。考虑了四个因素: 温度、 CO_2 压力、细菌悬浮液和固结溶液浓度。结果表明, 在高温高压环境下 MICP 过程受到抑制; 与常温常压相比, 形成的 CaCO_3 沉淀量减少了约 35%。 CaCO_3 晶体的形态和矿物组成受温度和压力的影响, 进而控制其胶凝性能。

关键词: 微生物矿化; 岩石裂隙减渗; 地质储碳