

石油降解微生物

周宁一

(《微生物学通报》编委会 北京 100101)

石油污染是指石油在开采、运输、装卸、加工和使用过程中,由于泄漏和排放引起海洋和土壤的污染,已成为包括中国在内的世界性环境问题之一。石油降解微生物是一类具有分解矿化石油烃能力的微生物,在石油污染的生物修复中具有重要作用。利用微生物降解石油烃类污染物具有安全、效果好、费用低、处理彻底、无二次污染等优点,是当前治理石油污染较为理想的有效方法^[1]。国外在 20 世纪 40 年代就开展了细菌降解石油污染的研究^[2],我国这方面的研究始于 20 世纪 70 年代末期^[3]。对石油降解微生物的基础研究主要集中在微生物对原油和芳烃的降解效率,以及微生物对芳烃物质的降解机理研究^[4],而应用研究主要是利用降解微生物对石油污染的土壤进行模拟性修复试验^[5]。国内外学者通过添加不同底物对石油降解微生物进行分离和驯化,目前已发现具有降解石油能力的微生物共有 70 属 200 余种^[6-8]。

本刊于 2013 年第 12 期刊登了段盛文、刘正初等的论文“*Sphingobacterium bambusaue* 及其紫外诱变菌株的石油降解功能”^[9]。作者以 2009 年分离的 *Sphingobacterium bambusaue* IBFC2009 为出发菌株,利用紫外诱变后筛选石油降解高效菌株。以不同石油浓度、pH 值及盐浓度优化培养条件,用重量法检测高效菌株石油降解率。筛选到降解石油效率比亲本株高 65% 的突变株 S3,同时分别在石油浓度梯度、pH 值梯度及 NaCl 浓度梯度比较试验中选出优化的降解条件。在优化的降解条件下,突变株 S3 在石油起始浓度为 0.1 g/L 和 0.5 g/L 时降解率分别达到 53.84% 和 50.51%,具有良好的潜在应用价值。期望作者能对菌株 IBFC2009 和突变株 S3 的降解机制进行比较研究,以揭示突变株 S3 高降解率的分子机理。也相信读者们会期待作者能将石油降解高效菌株应用于石油污染的治理。

关键词:石油降解微生物,石油污染,紫外诱变

参 考 文 献

- [1] Rowland AP, Lindley DK, Hall GH, et al. Effects of beach sand properties, temperature and rainfall on the degradation rates of oil in buried oil/beach sand mixtures[J]. Environmental Pollution, 2000, 109(1): 109-118.
- [2] 李永祺,丁美丽. 海洋污染生物学[M]. 北京:海洋出版社,1991.
- [3] 丁明宇,黄健,李永祺. 海洋微生物降解石油的研究[J]. 环境科学学报,2000,21(1): 84-88.
- [4] van Beilen JB, Funhoff EG, van Loon A, et al. Cytochrome P450 alkane hydroxylases of the CYP153 family are common in alkane-degrading eubacteria lacking integral membrane alkane hydroxylases[J]. Applied and Environmental Microbiology, 2006, 72: 59-65.
- [5] 刘晓春,阎光绪,郭绍辉,等. 微生物降解土壤中石油污染物的研究进展[J]. 污染防治技术,2007,20(6): 51-54.
- [6] 王福强,李凤超,李彦芹,等. 原油降解菌的筛选鉴定及降解特性的研究[J]. 环境科学与技术,2010,12: 39-42,98.
- [7] 高永超,王加宁,孔学,等. 石油降解菌多食鞘氨醇杆菌的发酵条件优化[J]. 生物技术,2009,19: 74-77.
- [8] 李超敏,王加宁,邱维忠,等. 高效降解石油细菌的分离鉴定及降解能力的研究[J]. 生物技术,2007,4: 80-82.
- [9] 段盛文,刘正初,郑科,等. *Sphingobacterium bambusaue* 及其紫外诱变菌株的石油降解功能[J]. 微生物学通报,2013,40(12): 2336-2341.

Petroleum-degrading microorganisms

ZHOU Ning-Yi

(The Editorial Board of Microbiology China, Beijing 100101, China)

Keywords: Petroleum-degrading microorganisms, Petroleum pollution, UV mutagenesis