

甲烷利用菌催化烯烃环氧化的底物选择性, 细胞失活原因及产物对映体组成

夏仕文, 李树本, 尉力, 阮宗琴

中国科学院兰州化学物理研究所; 中国科学院羰基合成与选择氧化国家重点实验

收稿日期 修回日期 网络版发布日期 接受日期

摘要 研究了甲烷利用菌Methylomonas sp. GYJ3, Methylomonas sp. S, Methylomonas sp. Z201, Methylococcus capsulatus IMV3021, Methylosinus trichosporium IMV3011催化烯烃环氧化的底物选择性, 细胞失活原因以及产物对映体组成。发生不同菌株和底物的环氧化活性不同。甲烷利用菌只能催化短链烯烃环氧化, 环烯烃和芳香烯烃无反应。对烯丙基型底物而言, 取代基大小和极性影响环氧化活性。丙烯环氧化活性最高。

烯丙醇不能环氧化。细胞失活的主要原因是环氧化产物的细胞毒性和反应体系中辅酶NADH损耗。手性气相色谱揭示甲烷利用菌催化烯烃环氧化形成外消旋产物。

关键词 [环氧化反应](#) [烯烃](#) [对映体](#) [甲烷利用细菌](#) [低物](#)

分类号 [O621](#)

Substrate selectivity, cell deactivation, enantiomeric composition in epoxidation of alkenes catalyzed by methane-utilizing bacteria

XIA SHIWEN, LI SHUBEN, WEI LI, RUAN ZONGQIN

Abstract Substrate selectivity, reasons for cell deactivation, enantiomeric composition of products in the epoxidation of alkenes catalyzed by methane-utilizing bacteria resting cell (Methylomonas sp. GYJ3, Methylomonas sp. S, Methylomonas sp. Z201, Methylosinus trichosporium IMV3011, Methylococcus capsulatus IMV3021) were studied. There were different epoxidizing activities for various bacterial strains and various substrates. Methane-utilizing bacteria were unable to epoxidize cyclohexene and srgrene, but short-chain alkenes. Activity of epoxidation was related to steric effect of allyl substrates $XCH_2CH=CH_2$ ($X=H, Cl, Br, OH$). The main reasons for cell deactivation were cell-toxicity of products and lost of coenzyme NADH. Chiral capillary gas chromatography revealed that epoxidizing products of alkenes were racemic epoxides.

Key words [EPOXIDATION REACTION](#) [ALKENE](#) [ENANTIOMORPH](#) [METHANE-UTILIZING BACTERIA](#)

DOI:

通讯作者

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(OKB\)](#)

▶ [HTML全文\(OKB\)](#)

▶ [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](#)

▶ [复制索引](#)

▶ [Email Alert](#)

▶ [文章反馈](#)

▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

▶ [本刊中 包含“环氧化反应”的
相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

- [夏仕文](#)
- [李树本](#)
- [尉力](#)
- [阮宗琴](#)