

苯甲酸-1,2-双加氧酶高产菌株的筛选和发酵条件的研究*

李 钦 刘 奔

(中国科学院微生物研究所,北京)

苯甲酸-1,2-双加氧酶 (EC1.13.99.2) 催化苯甲酸转化成邻苯二酚^[1]。该酶是微生物降解芳香烃的一个关键酶,它催化氧化开环的第一步反应,在研究微生物的芳香烃代谢中占有重要位置^[2,3]。近年来,发现该酶可以用来在工业上合成邻苯二酚以及消除芳环化合物的污染,已引起人们的重视^[4]。国外对于微生物来源的苯甲酸-1,2-双加氧酶进行了许多研究。目前我国还没有关于这个酶的研究报道。

我们用含有苯甲酸钠的合成培养基斜面对于 176 株细菌进行初筛,根据生长情况分为三级(+, ++, +++),得到 75 株含有苯甲酸-1,2-双加

氧酶的菌株(表 1)。然后又对这些菌株用三角瓶振荡培养,经反复筛选得到一株苯甲酸-1,2-双加氧酶高产菌株假单胞菌 85137。进行了该菌产酶的发酵条件试验。产酶的最适温度为 32℃,最适起始 pH 为 6.5—7.0。葡萄糖、麦芽糖和甘油对产酶有明显的抑制作用,苯甲酸钠对产酶有促进作用。氨态氮对菌体生长和产酶是必需的。琥珀酸钠是酶形成的有效诱导物。采用 0.1% 苯甲酸钠培养基 (pH 6.5—7.0),于 32℃ 振荡培养 72 小时,可获得高活力的苯甲酸-1,2-双加氧酶,每克菌体酶活力可达 30 单位。

表 1 初筛结果

菌种名称	株数	具有酶活力的菌株数		
		+	++	+++
假单胞菌 <i>Pseudomonas</i> sp.	85	16	6	35
醋杆菌 <i>Acetobacter</i> sp.	17	3		
芽孢杆菌 <i>Bacillus</i> sp.	8	2		
黄色短杆菌 <i>Brevibacterium flavum</i>	5	1		
偶然分枝杆菌 <i>Mycobacterium fortuitum</i>	2			
解脂假丝酵母 <i>Candida lipolytica</i>	8	2		
皱褶假丝酵母 <i>Candida rugosa</i>	6			
细菌(未定名)	45	5		5
总计	176	29	6	40

张树政教授担任本课题顾问,本所菌种保藏室提供一部分供筛选的菌种,特此一并致谢。

参 考 文 献

- [1] Doelle, H. W.: *Bacterial Metabolism*, 2nd Edition, Academic Press, New York, San Francisco, London, 1975, 490—557.
- [2] Stanier, R. Y. & Ornston, L. N.: in *Advances in Microbial Physiology*, (Rose, A. H. & Tempest, D. W. eds), Academic Press, London & New York, 1973, 9, 89—151.
- [3] Yeh, W. K. et al.: *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 1982, 79, 3794—3797.
- [4] 李 钦:《生物工程进展》,1986,2,30.

[本文于 1989 年 3 月 9 日收到]

* 本工作为国家“七五”攻关项目。