

0.107 毫微克三次连续进样图谱,见图 3 (这是从 86 毫微克 $\text{PGF}_{2\alpha}$ 制备而成取的样品)。从图中可以看得出不同进样量的 $\text{PGF}_{2\alpha}$ 衍生物,其峰高也不同。

上述结果与 Wickramasinghe 等^[10, 11]的结果比较,证明上述方法所制备的色谱柱,性能上较好。能重复别人的结果,得到较好的图形。同时应该指出,我们的柱子做得较长,为 1.5 米,他们的为 0.77 米,我们能将固定剂涂得更薄,为 0.26% OV-17,他们为 3% OV-1; 因此我们所用的柱温较低,为 250℃, 他们的柱温为 255℃。说明辐射聚合 HMDS 于 CPG 担体可使层析柱总的吸附性更小,柱效能可以提高,工作温度可以降低。这些对于测定前列腺素将是有益的。故用本方法制作的柱子将有希望用于测定生物样品中低含量 $\text{PGF}_{2\alpha}$ 或推广适用于其它分析难度较高的高沸点极性化物。

用五氟苯溴制备毫微克水平的 $\text{PGF}_{2\alpha}$ 带有电子捕获性能的衍生物的方法,将对测定生物样品中的 $\text{PGF}_{2\alpha}$ 含量具有实用意义。

在毫微克水平制备 $\text{PGF}_{2\alpha}$ -5F Benzyl-3TMS 时,如果在操作过程中干燥条件操作不佳,或其

它卤化物清除不彻底,往往会造成实验的失败,致使结果不稳定,这是需要特别注意的。

参 考 文 献

- [1] Bergström, S. et al.: *Pharmacol. Rev.*, **20**, 1, 1968.
- [2] Speroff, L. et al.: *Amer. J. Obstet. Gynec.*, **107**, 7, 1970.
- [3] Hinman, J. W.: *Ann. Rev. Biochem.*, **41**, 161, 1972.
- [4] Weeks, J. R.: *Ann. Rev. Pharmacol.*, **12**, 317, 1972.
- [5] Ramwell, P. W. et al.: *Ann. N. Y. Acad. Sci.*, **180**, 1971.
- [6] Pace-Asciak, C. et al.: *J. Chromatogr.*, **56**, 1, 1971.
- [7] Jouvenaz, G. H. et al.: *Biochem. Biophys. Acta*, **202**, 1, 1970.
- [8] 高魁雄等:《生物化学与生物物理进展》,1978 年,第 4 期,第 15—17 页。
- [9] Urone, P. et al.: *J. Gas Chromatogr.*, **3**, 1, 1965.
- [10] Wickramasinghe, J. A. F. et al.: *J. Pharmac. Sci.*, **62**, 9, 1973.
- [11] Wickramasinghe, J. A. F. et al.: *Biochem. J.*, **141**, 1, 1974.

[本文于 1978 年 12 月 12 日收到]

木霉变异株 EA₃-867 发酵生产的 纤维素酶制剂中有害杂酶的分析

蒋 传 葵

(中国科学院上海生物化学研究所东风生物试剂厂)

纤维素酶是植物原生质体和体细胞杂交研究工作中不可缺少的工具酶。由于近年来我国这方面研究工作的广泛开展,对纤维素酶的需要越来越迫切,过去国内没有专门工厂生产,各研究单位都是自己以实验室规模制备的,既费力又费时,而且质量差异很大,常常影响工作的顺利进行。

中国科学院上海生物化学研究所东风生化

试剂厂在北京遗传所和上海植物生理研究所有关同志的帮助下,在上海植物生理研究所工作的基础上,开展了木霉变异株 EA₃-867^[1-8]小规模固曲发酵生产纤维素酶制剂的工作。几年来生产了丙酮粉和冷冻干粉两种类型产品,供应了一些单位,取得了良好的效果。

由于纤维素酶是一个复合酶,至今各组份还未完全搞清楚,而且制备过程中没有采用一

表 1 东风厂纤维素酶制剂和日本同类产品杂酶比活的比较

比 活 酶 名 称	酶制剂 名称	日 本 Onozaka R-10	东 风 厂 纤 维 素 酶			
			78001 冷冻干粉	78001 丙酮粉	78003 丙酮粉	78007 冷冻干粉
蛋白水解酶 ^[1] 酪氨酸毫克分子/毫克蛋白		2.25×10^{-3}	2.24×10^{-3}	1.79×10^{-3}	2.91×10^{-3}	2.26×10^{-3}
核糖核酸酶 ^[2] O. D. 300 毫微米减少/毫克蛋白		0.66	0.28	0.26	0.11	0.098
脱氧核糖核酸酶 ^[3] O. D. 260 毫微米增加/毫克蛋白		0.194	0.026	0.024	0.033	0.037
过氧化物酶 ^[4] O. D. 470 毫微米增加/毫克蛋白		0.003	0	0	0.003	0.002
磷酸单脂酶 ^[5] O. D. 400 毫微米增加/毫克蛋白		0.018	0.005	0.017	0.020	0.018
滤纸酶活 ^[7] 单位/毫克蛋白		42,000	40,000	36,500	34,000	41,500

般制备工具酶制剂时使用的分离纯化蛋白质的步骤。因而制剂中比一般工具酶可能混有更多的杂酶。作为一种工具酶制剂,除了要求酶活力高以外,还要求制剂不含有实验中禁忌的杂酶。至今国外商品纤维素酶制剂未见杂酶分析的数据。鉴于上述原因,考虑到目前国内纤维素酶作为工具酶主要用于植物原生质体和体细胞杂交等的研究,我们将我厂生产的纤维素酶制剂和日本的 Onozaka R-10 酶制剂的滤纸酶比活和一些对上述研究工作有害的杂酶的比活力进行了比较(表 1)。

表中数据说明与日本同类产品比较,木霉变异株 EA₃-867 菌种发酵生产的纤维素酶制剂的滤纸酶比活基本相同,其中有害杂酶的含量除蛋白水解酶基本近似外,脱氧核糖核酸酶比活仅为其五分之一到八分之一;核糖核酸酶比活仅为其五分之二到六分之一;在两种来源的制剂中,磷酸单脂酶和过氧化物酶的含量均很低。以上数据表明 EA₃-867 菌株是提取纤维素酶的良好材料;东风厂生产的纤维素酶制剂质量已超过日本的 Onozaka R-10 酶制剂(目前国际上认为质量最好的),经有关单位试用,证明

其质量完全符合于植物原生质体和体细胞杂交研究的要求。北京遗传研究所使用我厂生产的纤维素酶制剂(丙酮粉)于植物原生质体研究中,已培养出矮牵牛的植株。

今后我们要进一步扩大生产,争取逐步地满足国内科研工作的需要,也要在工业生产中设法减少蛋白水解酶产生的诱导因素,使纤维素酶制剂的质量进一步提高。

参 考 文 献

- [1] 上海植物生理研究所细胞生理室:《生物化学与生物物理学报》1976 年,第 8 卷,第 4 期。
- [2] Nomoto, M. et al.: *J. Biochem.*, **46**, 5, 1959.
- [3] Bergmeyer, H. U.: *Methods of Enzymatic Analysis*, P. 794, 1963.
- [4] Gillespie, D. et al.: *J. Mol. Biol.*, **12**, 829, 1965.
- [5] Bergmeyer, H. U.: *Methods of Enzymatic Analysis* I, 495, 1974.
- [6] Bergmeyer, H. U.: *Methods of Enzymatic Analysis* P. 738, 1963.
- [7] 中国科学院上海生物化学研究所东风生化试剂厂分析室分析资料。
- [8] 中国科学院上海植物生理研究所纤维素酶组等:《微生物学报》,1978 年,第 18 卷,第 1 期。

[本文于 1978 年 10 月 30 日收到]