

发酵后处理方法研究 (V) ——用活性炭一步分离肌苷

林远声 伍俭儿 黎丽娥

(中山大学生物化学学系, 广州 510275)

摘要 报导采用活性炭一步分离肌苷的试验. 经多批小试, 得粗制收率为 81.595%, 含苷量 75.58%; 精制单一收率为 87.98%, 精苷含量 96.93%; 提取总收率为 72.31%.

关键词 肌苷, 活性炭, 分离, 提取

分类号 Q 599

目前, 我国主要是使用微生物发酵法生产肌苷, 发酵产苷水平为 1.0% ~ 1.3% 左右, 其提取过程主要是采用阳离子交换树脂分离, 再经活性炭吸附, 洗脱液经减压浓缩、冷冻结晶和精制等多道工序, 一般提取周期约需 3 d, 提取总收率为 60% 左右^[1-3]. 为缩短周期, 提高收率, 我们曾进行过多种提取方法试验, 本文方法仅为其中之一.

1 材料与方法

1.1 材料 肌苷发酵液 (肇庆星湖味精集团公司)、活性炭、硫酸、液碱、乙醇 (均为市售).

1.2 方法 ① 活性炭一步分离肌苷工艺流程: 发酵液 → 除杂 → 澄清滤液 → 活性炭吸附 → 洗脱 → 浓缩 → 冷冻结晶 → 粗苷 → 精制 → 干燥 → 肌苷成品. ② 肌苷的测定方法: 纸上层析法和紫外分光光度法.

2 试验结果

2.1 肌苷的活性炭分离 肌苷发酵液放罐后, 经除菌体等除杂处理, 过滤, 取得浅黄色澄清滤液, 然后用经处理好的活性炭充分吸附至完全饱和, 再用强力洗脱剂解吸, 洗脱液集中进行浓缩和冷冻结晶, 制得粗品肌苷, 试验结果见表 1.

2.2 肌苷粗品的精制 肌苷粗品加水溶解, 进行精制, 结果见表 2.

2.3 肌苷提取总收率 肌苷发酵液经除菌、过滤、粗制和精制, 各步提取收率见表 3.

3 讨论与结论

表 1 数据显示, 用本法所得肌苷粗品的提取收率为 77.40% ~ 86.93%, 平均 81.95%, 而粗苷的含苷量为 66.07% ~ 80.37%, 平均 75.58%, 可以达到工业化生产的要求.

表 1 活性炭分离肌苷结果

批号	发 酵 液				粗 苷		
	体积 (ml)	含苷 (%)	折苷 (g)	重量 (g)	含苷 (%)	折苷 (g)	收率 (%)
1- 1- 1	1 000	1. 076	10. 76	11. 0	80. 37	8. 84	82. 16
2- 1- 1	1 000	1. 160	11. 60	10. 70	83. 97	8. 98	77. 40
3- 1- 1	1 000	1. 140	11. 40	15. 0	66. 07	9. 91	86. 93
4- 1- 1	1 000	0. 907	9. 07	10. 25	71. 96	7. 38	81. 32
平均					75. 58		81. 95

表 2 精制结果

批号	粗 苷			精 苷			精制收率 (%)
	重量 (g)	含苷 (%)	折苷 (g)	重量 (g)	含苷量 (%)	折苷 (g)	
1- 1- 1	11. 0	80. 37	8. 84	8. 314	90. 33	7. 51	84. 96
2- 1- 1	10. 7	83. 97	8. 98	8. 08	98. 12	7. 93	88. 70
3- 1- 1	15. 0	66. 07	9. 91	8. 92	99. 26	8. 85	88. 29
4- 1- 1	10. 25	71. 96	7. 38	6. 64	100. 0	6. 64	89. 97
平均		75. 58			96. 93		87. 98

表 3 肌苷提取收率表

批 号	发酵苷 (g)	粗苷 (g)	粗制收率 (%)	精苷 (g)	精制收率 (%)	提取总收率 (%)
1- 1- 1	10. 76	8. 84	82. 16	7. 51	84. 96	70. 0
2- 1- 1	11. 60	8. 98	77. 40	7. 93	88. 70	68. 36
3- 1- 1	11. 40	9. 91	86. 93	8. 85	88. 29	77. 66
4- 1- 1	9. 07	7. 38	81. 32	6. 64	89. 97	73. 23
平均			81. 95		87. 98	72. 31

表 2 可见, 由肌苷粗品经精制后所得成品的精制单一收率为 84. 96% ~ 89. 97%, 平均 87. 98%, 其产品含苷量为 90. 33% ~ 100. 00%, 平均 96. 93%。从精制单一收率和精苷含量这两项指标来看, 有些比预定的相应指标略低。这可能是由于精制操作不熟练和最终产品含水量较高有关。精制这道工序, 在工厂目前生产上已完全过关, 故此项工作并非是本实验的重点而被忽略, 是本项指标偏低的主要原因。若所得粗品交由熟练人员处理, 相应指标必会提高, 达到预期目的。

表 3 的提取总收率, 在实验的几批产品中, 最低为 68. 36%, 最高可达 77. 66%, 平均也

有 72.31%，比目前我国肌苷生产的总收率约提高 10% 左右。由此可见，本工艺经进一步完善，可望应用于生产。

用本法分离提取肌苷，由于在活性炭吸附前进行了比较彻底的除杂（包括除菌体）处理，使肌苷的相对吸附量增大。同时，采用脱附能力较强的洗脱剂解吸，加上适当的操作条件，因而使洗脱液的肌苷量相对集中，有利于进一步的浓缩和结晶。并且由于去除了周期长、损失大的离子交换工序，使提取总收率提高较为明显。因此，本工艺具有周期短、收率高的优点。

参 考 文 献

- 1 姚恕. 科技通讯, 1991, 7: 61~ 65
- 2 许建浩. 发酵科技通讯, 1990, 74: 25
- 3 潘美凤. 发酵科技通讯, 1991, 77: 22

Study on the Method of Treatment after Fermentation (V)

— Test on the Single-Step Separation of Inosine by Active Carbon

*Lin Yuansheng** *Wu Jianer* *Li Li'e*

Abstract It is reported in this paper the protocol for the single-step separation of inosine by active carbon. The results obtained from many tries showed that the extraction rate was 81.93% for the crude product in which the inosine content was 75.58%, whereas the extraction rate was 87.98% for the refined product in which the pure inosine content was 96.93%. The final extraction rate was 72.31%. The method used is time-saving and with high extraction rate.

Keywords inosine, active carbon, separation, extraction

* Department of Biochemistry, Zhongshan University, Guangzhou 510275