

单孔向上的空气分布管与土霉素发酵过程中的能源消耗

张明玉 聂理

(江苏省泰州微生物化学制药厂)

土霉素发酵生产过程中,在菌体生长旺盛时期呼吸强度高,需氧量大,因此,提高发酵液

中的溶氧量极为重要。而空气分布管的形式和搅拌效率对溶氧量和发酵的影响较为显著。我

表 1 单孔向上分布管发酵情况

批 号	起始单位* (u/ml)	发酵单位 (u/ml)	体积 (吨)	总单位 (亿)	发酵周期 (h)	批 号	起始单位 (u/ml)	发酵单位 (u/ml)	体积 (吨)	总单位 (亿)	发酵周期 (h)
831210	2406	27000	34	9180	152	851212	2780	27560	28	7716.8	193
831220	2706	31800	32	10176	157	851223	2780	22095	20	4419**	164
831230	2010	33600	34	11424	157	861203	2780	23760	27	6415.2	187
841209	1033	26235	26	6821.1	171	861213	806	26715	28	7218.1	173
841218	1300	28290	32	9052.8	172	861220	1864	27960	30	8388	151
841227	1590	28545	30	8563.5	172						

* 起始单位为接种发酵 24 小时后测定。

** 此罐染菌。

表 2 三种空气分布器发酵情况比较

分布器形式	起步单位 (u/ml)	放罐数价 (u/ml)	总发酵单位 亿/罐	电 流 (A)	染菌率 (%)
环形多孔	1213	21032	641100	85—90	28.57
双孔向下	1290	23640	738892	90—95	20
单孔向上	2370	27120	747178	50—55	9

们对空气分布管的形状进行了改进试验,获得了较为满意的效果,大幅度降低了能源消耗(主要是搅拌电动机消耗的功率)。现将试验及使用情况介绍如下。

材 料 和 方 法

发酵罐直径 3.1m, 高 7.09m, 搅拌叶盘直径 80cm, 距罐底 24cm, 搅拌叶对径 120cm, 采用 V 型三档六箭叶, 电动机功率 55kW。

结 果 与 讨 论

1. 多孔环形分布管: 用直径为 100mm 的无缝钢管弯制而成, 环直径 100cm, 开 84 个倾斜向下的气孔, 气孔直径 12mm。正常运转情况下, 电流为 85—90A。1977—1980 年应用此种分布管, 平均单罐放罐总单位为 6411 亿, 发酵周期平均 159.4 小时, 染菌率为 28.57%

2. 双孔分布管: 呈半圆形, 用直径 80mm 的无缝钢管弯制而成, 分布管开口向下, 其它同上。正常运转电流 90A。1981—1982 年生产平均放罐总单位为 7388.32 亿, 平均发酵周期 153.4 小时, 染菌率 20%。

3. 单孔向上分布管: 1983 年开始试用。用直径 100mm 的无缝钢管, 出风口正对着搅拌器

轴, 距轴 3cm, 距下叶盘 8cm, 其他不变动。正常运转电流 55A。发酵情况见表 1。

将三种分布器在 305[#] 罐上连续八年使用情况的发酵水平、电流大小、放罐单位等作了比较表明(表 2), 采用单孔向上分布管后污染率低、耗电少。1984 年起, 土霉素生产车间均采用单孔向上空气分布管, 生产稳定, 污染率下降。1983 年 12 月试验罐节电 8253.75 度, 1984 年全厂节电 16 万度, 1985 年全厂(包括力复霉素车间)节电 137 万度。

单孔向上的空气分布管的出风口距轴、叶盘很近, 又在叶盘中央, 所以空气能较快被均匀分散在发酵液中, 从而降低了发酵液的粘度和密度。而且在发酵时停掉搅拌电机, 空气仍能推动搅拌器以每分钟 6 转的速度转动, 说明搅拌所需功率下降了, 所以可以节电。同时, 单孔向上分布管减少了死角, 避免阻塞现象, 降低了染菌率, 提高了平均发酵水平。

参 考 文 献

- [1] 上海味精厂: 味精生产, 轻工业出版社, 1978 年, 第 152 页。
- [2] 庄永乐等编: 微生物工程, 上海科学技术出版社, 1982 年。