

核黄素发酵工艺的改进

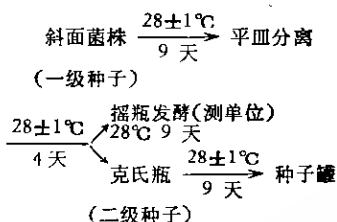
张 丽 清

(天津市河北制药厂)

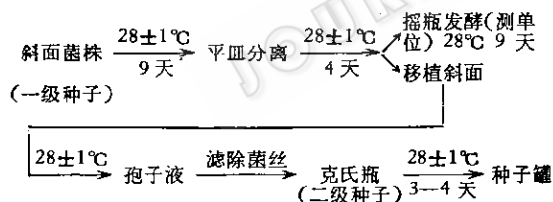
我厂应用阿氏假囊酵母 (*Eremothecium ashbyii*) 发酵生产核黄素已有十几年的历史,在工业学大庆运动的推动下,不断地开展了科学实验活动,近年来我们实现了下述三项工艺改革,与同期水平相比提高了核黄素的发酵单位,取得了较好的效果,目前已列入正常生产工艺。

一、菌种生产工艺的改进

原工艺流程:



现工艺流程:



接入种子罐的克氏瓶二级种子由原来培养9—12天改为3—4天,二级种子由原工艺的单菌落移植培养改为用孢子液接种培养,具体方法是:取 $28\pm 1^{\circ}\text{C}$ 培养9天生长良好的斜面,用接种环揉碎,置于4—6层纱布过滤。滤液中基本上是滤除菌丝体的孢子。用吸管吸取孢子液2毫升(内含 6×10^6 个孢子/毫升较为适宜),移植于250毫升克氏瓶中用玻璃刮棒铺平, $28\pm 1^{\circ}\text{C}$ 培养3—4天,打碎制作成孢子液,用微孔接种法接入种子罐。经过这样改进后,防止

了发酵中的菌丝早衰易溶问题,后期发酵单位由原工艺的增长缓慢变为增长较快。工艺改革后发酵单位比原工艺提高了11%。

二、发酵培养基的改进

在改进菌种工艺的基础上,改变了发酵培养基配方,调整了碳氮比。选取三种培养基配方(表1)与原培养基做了对比。试验结果以6号培养基最好,经过多次罐批的对比试验,发酵单位提高了14.4%。发酵单位超过了历史最好水平。

表1 不同发酵培养基配方

配比 成份 (%)	培养基	原工艺 配方	5号	6号	7号
骨 胶		1.8	1.5	2.0	2.4
玉 米 浆		1.2	1.5	2.0	2.4
鱼 粉		1.5	1.5	1.5	1.5
麦 芽 糖		0.8	1.0	1.0	1.0
KH_2PO_4		0.1	0.1	0.1	0.1
NaCl		0.2	0.2	0.2	0.2
CaCl_2		0.1	0.1	0.1	0.1
MgSO_4				0.015	
$(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$		0.02			
米 糠 油		3.3	4.0	4.0	4.0

三、三级发酵改为二级发酵

原工艺采用三级发酵,一级种子罐培养36小时,二级种子罐培养12小时。然后接入发酵罐。改革后的工艺为种子罐培养35小时后即

表 2 原工艺与新工艺选罐种子质量标准

工艺对比		培养时间 (小时)	pH	显微镜检查菌丝形态	内含物	膨大菌体	孢 子	外观色泽
原 工 艺	一 级	36	5.95	较细长,芽多,均匀				浅乳色
	二 级	12	6.05	成密网,粗长,芽多,均匀	较 多		少	浅黄色
新 工 艺		35	5.70	菌丝粗长,幼芽多,均匀	较 多	较 多	无	浅乳色

接入大罐发酵,可缩短周期,节约物料。改革前后的工艺质量标准比较列于表 2。

通过以上三项工艺改进,显著地提高了发酵单位。1975 年 4—12 月,采用新工艺后,比前三个月的发酵单位提高了 22.7%。1975 年比 1974 年发酵单位提高 9.1%,1976 年比 1974 年提高 14%。

四、讨论

除上述三项工艺改革外,我们通过增加补

料次数,延长发酵时间 48—96 小时,有的罐批发酵单位有较大幅度的增大。正常发酵时间为 160 小时,补料后延长发酵 80 小时左右。发酵单位及罐产可分别提高 42% 和 42.2%。从降低成本,提高产率方面来说是有利的。

此外,提高发酵单位的途径,除了在工艺改革,如降低染菌率、适当补料增大体积和调节风量等方面还大有潜力可挖外,在菌种选育方面还有待做更多的研究。