

氨水代替尿素进行谷氨酸发酵的 试验及其实际应用

南通市生物化学厂味精车间

在毛主席有关大搞科学实验的伟大指示指引下,我们味精车间全体干部、工人和技术人员在厂党支部的正确领导下,自1971年9月以来,开展了以氨水代替尿素发酵生产味精的科学实验,并在生产上得到了实际应用,解决了一些生产难题,取得了初步的经验。

氨水代替尿素发酵生产味精,国内外都有过这方面的试验,并且国外已广泛用于生产。前年九月份,由于尿素供应不足,厂领导号召我们千方百计克服困难,开展科学实验,大搞原料节约代用,保证生产。因此,我们采用500升发酵罐作试验罐,培养基成分按大罐配制。根据氨水作用快、对发酵液pH值的升降影响大的特点,在发酵过程中基本上每半小时通氨水一次,并尽可能勤加少加,避免出现“尿素(氨)中毒”,或“尿素(氨)脱节”现象,使之适应谷氨酸棒杆菌菌体生长繁殖和合成谷氨酸的需要。试验第一罐即获成功,产酸率达到4.62%。试验了三罐均较成功,平均产酸率达到4.67%(见表)。

500升发酵罐试验情况表

时 间	发 酵 周 期	0 小时含糖量(%)	通氨水数量(升)	谷氨酸产率(%)
1971年9月8日	40小时	13.50	29.83	4.62
1971年9月10日	38小时	13.90	32.25	4.76
1971年9月12日	36小时	13.70	32.8	4.63
平 均 值	38小时	13.70	31.62	4.67

去年3、4月份,当我们使用AS1.542菌的噬菌体抗性菌株(由中国科学院微生物研究所两位同志在我厂选育),加尿素后pH值比较低,且不出现高峰,有时甚至出现菌体生长繁殖良好(镜检可见菌体形态正常,个体粗壮),但只耗糖而不产酸,造成倒罐现象。经过分析讨论,我们认为这可能是由于抗噬菌体菌株的尿素酶活力较低,缺少 NH_4^+ 所引起的。

经过我们初步的分析测定,结果是谷氨酸含量很低,而酮酸总量却比较高。但如将大部分酮酸能转变为谷氨酸,只要供给足够的 NH_4^+ ,即可达到正常的生产水平。

如何才能解决这一问题呢?我们在厂党支部的大力支持下,把500升发酵罐使用氨水代尿素而供给 NH_4^+ 初步试验成功的经验应用到大罐。一当发现发酵过程中出现低pH,耗糖而不产酸,分析结果说明酮酸积累有大量增加的趋势时,即加进氨水,用不断通氨水的方法进行发酵,取得了良好的效果。一般产酸率总能达到3—4%,有的达到了正常生产水平,避免了倒罐现象。

另外,即对于AS1.542生产菌,当遇到不良条件而形成pH低,耗糖而不产酸的情况时,都采用这种方法,直接通氨水,均获得了良好的效果。

由于进行了科学实验,掌握了一定的生产规律,因此1972年下半年末,基本上克服了由于上述原因引起的倒罐现象,促进了生产的发展。最高月产量、月平均产酸率、单罐产酸率均超过了本厂味精生产的历史最高水平。