

耐高渗透压酵母生产甘油及阿拉伯糖醇的研究

III. *Zygosaccharomyces chevalieri* Guill.

2.309 产生甘油的条件

王惠蓮 楊廉婉 那淑敏

郭君蓀 張樹政

(中国科学院微生物研究所, 北京)

徐 祥 迎

(江苏省重工业厅化工研究所, 南京)

中国科学院微生物研究所在 1959 年开始进行耐高渗透压酵母产生甘油及多元醇的研究。对菌种的分离、筛选及发酵条件等进行了一系列的工作。在 1960 年微生物研究所与江苏省化工研究所合作, 又继续进行了试验。

选用的酵母为薛氏接合酵母 (*Zygosaccharomyces chevalieri* Guill. 2.309)。它在发酵时只产生甘油, 不产生其他多元醇, 也不产生乙醇^[1]。试验和分析方法与前文相同^[2], 如有不同则另外说明。发酵温度为 35℃, 发酵时间是 6 天或 7 天。

经过条件试验我们采用了 30% 葡萄糖, 0.4% 酵母汁和 0.2% 尿素作为培养基, 如果其他条件选择适当, 可以产生 9% 的甘油(发酵液中浓度), 有时甘油产量还可达到 12%。

种菌的培养条件和菌龄是很重要的因子, 保存菌种必须经过活化才能作为种菌。活化方法是在上述液体培养基中培养 24 小时后, 接到同样培养基中再培养 24 小时, 如此反复数次。作为种子培养基的糖浓度用 5—10%, 菌龄在 24—48 小时间, 甘油产量最高。

通气量的影响 用在 500 毫升锥形瓶中, 分别装入 100、75、50 和 25 毫升培养液进行发酵, 结果发现随着通气量加大, 甘油产量显著提高。装入 25 毫升培养液的甘油产量最高。用亚硫酸氧化法测定此情况下的氧溶解速度为 100 毫克分子氧/升·小时。

磷酸盐的影响 在培养基中加入 Na_2HPO_4 及

NaH_2PO_4 , pH = 5.0 的磷酸缓冲液, 磷酸盐浓度用 1.7—18 微克分子/毫升间对甘油产量没有显著影响。

微量元素的影响 按照 Olson 和 Johnson^[3]所指出的成份用单一及缺一的方法加入微量元素, 结果发现以不加的最好。铜的抑制作用最大, 其

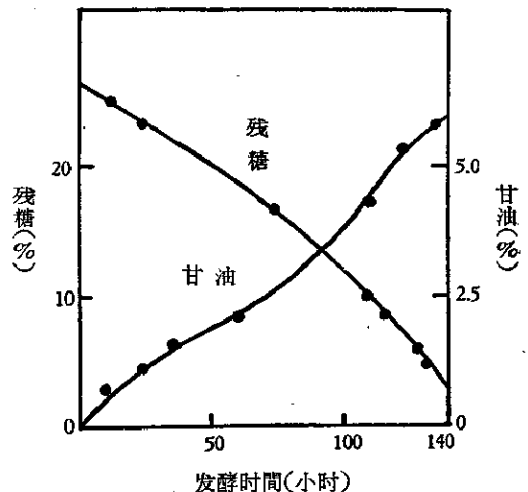


图 1 2.309 在 100 升发酵罐中残糖与甘油的变化过程

培养基成分: 葡萄糖糖蜜(含还原糖)26%, 酵母汁 0.4%, 尿素 0.2%, 接种量 10%。菌种培养于糖浓度 10%, 其他成分不变的培养基上。35℃, 30 小时。发酵温度 30—35℃, 前几小时 30℃, 后提高, 当菌长好后再降低至 30℃。pH 在发酵过程不变。

本文 1963 年 3 月 4 日收到。

次是鋅和鐵，而微量的錳則影响不大。

由于上法要用純的葡萄糖及酵母汁，成本較高，因此又用了甘薯干曲霉水解液与葡萄糖进行比較。結果对糖收率为：甘薯干水解液为29.5%，純葡萄糖为30%。用玉米浸汁、花生餅粉、小球藻等与酵母汁比較，发现2%小球藻干粉糖收率可由30%提高到37%，在經濟上有一定的意义。

此外，我們用葡萄糖厂的經過二次葡萄糖結晶后留下的废蜜，用2%活性炭脫色，然后再添加尿素和酵母汁，在100升小罐中进行发酵。結果发酵液中甘油浓度是5.75%，收率为消耗糖的

26.1%，发酵过程見图1。

經過以上初步試驗，知2.309号酵母产生甘油的量还是相当高的，有利用的价值，但缺点是不够稳定，尙有待进一步研究。

参 考 文 献

- [1] 張树政、楊廉婉、王惠蓮：微生物学报，8(4)：369—376，1962。
- [2] 張树政、楊廉婉、王惠蓮：微生物学报，9(2)：134，1963。
- [3] Olson, B. H. and Johnson, M. J.: *J. Bacteriol.*, **57**: 235—246, 1949.