

葡萄糖酶法生产中用酶量的优选

谢 金 兰

(福建省泉州综合食品厂, 泉州)

酶法生产葡萄糖的工艺中, 用酶量对产品的产率和质量有直接影响。少了不行, 多了也不好, 必须恰如其份。为了做到这一点, 我们对用酶量进行了优选, 现简报如下。

一、液化用酶量的优选

用甘薯粉为原料, 用 α -淀粉酶液化。以碘反应颜色作为判断液化程度的标准。每次投料 1.2 吨。粉乳浓度固定为波美 20 度, pH 固定为 6.2, 液化温度固定为 90℃。

采用“0.618 法”优选液化酶用量。优选范围在 40—120 单位/克绝干粉之间。每次试验的用酶量如图 1。

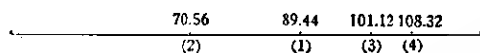


图 1 按“0.618 法”选取用酶量

设 40—120 单位/克绝干粉这一范围为一条全长为“1”的直线。第一次试验取相当于全长 0.618 的用酶量, 为 89.44 单位/克绝干粉; 第二次试验取相当于 0.618 对称点, 即 0.382 处的用酶量, 为 70.56 单位/克绝干粉。试验结果第一次试验的用酶量比第二次好, 于是留下直线上(1)点, 去掉(2)点以下一段。再取与(1)相对称的(3)点相对应的用酶量, 为 101.12 单位/克绝干粉。所得结果比第一次试验更好。再按“留好

点, 去坏点”的原则, 选择第四次试验的用酶量(108.32 单位/克绝干粉)。所得结果不如第三次试验。所以初步确定甘薯粉液化最适用酶量为 101.12 单位/克绝干粉。四次试验结果见表 1。

二、糖化用酶量的优选

用根霉糖化酶进行。在 320—420 单位/克绝干粉范围内选择用酶量。以一定时间后或最终所能达到的 DE 值作为糖化效果的指标。

试验温度固定为 58℃, pH 固定为 4.8。糖化 24 小时以后开始测定糖, 以后每隔一定时间取样测定。

试验在实验室中进行。取车间液化程度相同的液化液, 分装在带盖的 2000 毫升搪瓷罐中, 置于保温箱中糖化。

采用“等分法”优选液化酶用量。用此法可同时进行若干个平行试验, 这样可消除因液化程度不同引起的误差。

将 320—420 单位/克绝干粉这个试验范围分成 13 等分。如图 2 所示。第一次试验选取图 2 中注“×”的四个用酶量。结果以 381.6 单位/克绝干粉效果较好。第二次试验选择与此点相邻的“○”处两个用酶量, 结果以 373.9 单位/克绝干粉效果最好。

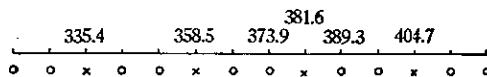


图 2 用“等分法”优选最适用酶量

用“0.618 法”优选的结果, 最适用酶量为 372.8 单位/克绝干粉, 与用“等分法”所得结果几乎一致。但由于“0.618 法”每一次只能做一个试验, 而优选用酶量时要求每个试验使用相同的液化液, 必须一次多做几个试验, 因此采用“等分法”较适宜。

优选用酶量, 可以节省制曲原料, 缩短糖化时间和提高 DE 值。实践证明, 用酶过多反而使糖化时间延长和 DE 值降低。

以上优选的用酶量只是提供了一个参考数据。用酶量受淀粉原料、产酶菌种等多种因素影响。应根据实际情况优选出最适宜的用酶量。即使同一单位, 当上述因素变更时, 也应重新优选。

表 1 不同用酶量的液化效果

试验 次序	用酶量 单位/ 克绝干 粉	液化时 间 (分)	保温时 间 (分)	总时间 (分)	碘色反应	备 注
1	89.44	33	65	98	浅黄, 液化 彻底	
2	70.56	68	72	140	棕色带紫, 液化不彻底	140 分钟后补 加酶, 最后呈 棕红色
3	101.12	45	35	80	浅黄, 液 化彻底	
4	108.32	54	45	99	黄色, 液 化较彻底	开始温度为 85℃, 液化过 程中曾停修 水泵