

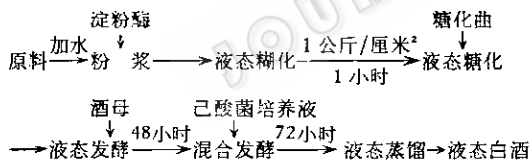
液态一步法白酒的研究

天津市直沽酿酒厂 天津轻工业学院 天津市工业微生物研究所

我厂自1976年以来开始进行一步法液态白酒的研究。一年来,通过大量的小型试验,确定了以高粱为主要原料,通过糊化、糖化、液态发酵、液态蒸馏等工艺条件。探讨了己酸菌增香技术。建成了一步法液态白酒车间。成品酒总酸总酯较高、酒体纯正、口味干净。一步法省去了调香、勾兑、串香等工序及繁杂的酒精精馏设备,缩短了工艺流程。现将一步法液态白酒的中试结果简报如下。

一、工艺流程和工艺条件

(一) 工艺流程



(二) 主要工艺条件

1. 原料与水的比例为 1:4, 配料水中包含 1/4 的回槽水。

2. 原料: 高粱 83.5%、大麦 15%、豌豆 1.5%。

3. 糊化液冷却至 70℃ 时,加 11% 糖化曲,冷却至 28℃ 时,加 6% 酒母,即可入池发酵。发酵 48 小时后加入 5% 己酸菌培养液(己酸含量为 1.5—2%),混合发酵 72 小时(35℃)后蒸馏。

二、试验结果

(一) 己酸菌液的使用效果

糖化液加酒母发酵 48 小时后,加入预先培养好的己酸菌液进行混合培养。24 小时后,己酸乙酯含量大幅度上升,48 小时后己酸乙酯增长速度迅速降低,而 72 小时后总酯产率显著缓慢。从这一点出发,继续发酵已无意义。发酵 5 天(前发酵 48 小时,混合发酵 72 小时)的成品酒的总酸总酯含量分别达到 0.0789 克/100 毫升和 0.1739 克/100 毫升的水平。结合感官品评,小试所确定的条件是适宜的。

(二) 加回槽水对发酵醪中酸、酯含量的影响

依据小试所得数据,在中试中进行了几十批次的对比观察。加回槽水比不加的、总酸可提高 20%,总酯提高 15%。同时,反复品评成品酒,加回槽水的酒质风味醇厚。提高了液态

白酒质量。

(三) 发酵周期的研究

为了确定小试中 5 天的发酵期是否适用于生产,我们对中试中各次试验又作了发酵醪的各成份变化的分析。

1. 入池酸度为 2—4 度左右,出池酸度为 11 度左右。如酸度继续增高,影响酒精的生成。发酵中总酸过低,会影响蒸馏时的提酸效果。因此,出池酸度控制在 11 度左右较为适宜。

2. 总糖由 12% 下降至 1% 以下,酒度已达 64%,表明淀粉利用率较高。发酵 4 天后,总糖

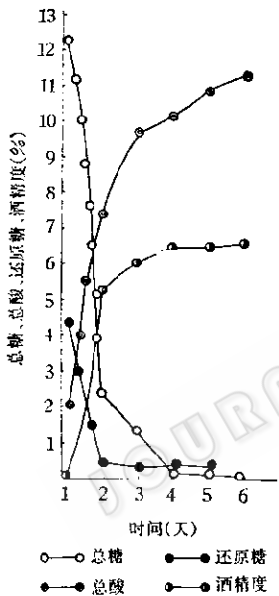


图 1 液态法白酒发酵过程中各种指标的消长情况

为 0.5% 左右,如再延长发酵期,会造成酸度剧增,损失酒精。因此,从发酵醪中酸度、还原糖、总糖、酒精度的变化分析(见图 1),采用 5 天的发酵周期是较为合理的。

(四) 蒸馏设备的改进

1. 对于提高液态白酒的质量,蒸馏设备是非常重要的。我们设计了汽醇拖带卧式单釜蒸馏设备,对于提取己酸乙酯等是比较适宜的。己酸乙酯醇溶性较好,因此,可随着酒精的馏出而被拖带出来。此设备的特点是: 1. 液层浅,易于拖带蒸馏。2. 直接蒸汽与间接蒸汽并用,冷凝水减少,蒸馏完全。3. 蒸馏釜顶部装有稻壳层,有一定的挡杂提香作用。

2. 蒸馏时装醪量为蒸馏釜容量的 70%,釜压压力过大,沸腾过多,使成品酒带色。以后在单釜口添置了缓冲釜和汽液分离器,再未出现成品酒带色问题。

实践证明,酒精度控制在 65% 时,酸酯的提取率高。经测定,成品酒中总酸一般为 0.07 克/100 毫升左右。总酯为 0.15 克/100 毫升左右。

(五) 酒质评定

在成品酒各种酸、酯的气相色谱分析中,己酸乙酯含量达到 77—100 毫克/100 毫升,与我厂传统生产的快曲红粮白酒对比,一般理化和卫生指标合格,而总酸总酯仍然高于快曲红粮白酒水平(表 1)。经有关方面反复品评,认为成品酒具有酒体纯正,后味干净等特点,质量达到快曲红粮白酒水平。

表 1 成品酒与快曲红粮白酒理化指标对照分析

酿造方法	酒度(%)	杂醇油 克/100毫升	酸 克/100毫升	酯 克/100毫升	醛 克/100毫升	甲醇 克/100毫升	含铅量ppm
固曲红粮白酒	63.1	0.045	0.0631	0.1196	0.0207	0.02	1 以下
液态法白酒	64	0.2以下	0.07	0.18	0.02以下	0.04以下	1 以下