

上甑速度与曲酒产质量关系的研究

饶家权,冯波,杜礼泉,周强,蒲浩,唐聪

(四川省绵阳市丰谷酒业有限责任公司,四川 绵阳 621000)

摘要:在浓香型大曲酒生产中,蒸馏操作非常重要,俗话说:“造香靠发酵,提香靠蒸馏”,而上甑是蒸馏过程的重要操作,上甑技术的好坏直接关系到出酒率的高低和曲酒质量的优劣。通过对上甑速度与曲酒产质量的关系研究,采取以上甑蒸汽压力控制上甑速度的方法,得出最佳上甑速度的上甑蒸汽压力为控制在0.045~0.055 MPa范围内,上甑时间控制在40~45 min范围内。

关键词:白酒;上甑速度;产量;质量

中图分类号:TS262.31;TS261.4

文献标识码:A

文章编号:1001-9286(2012)01-0036-03

Study on the Relationship between Feeding Speed for Distillation and the Yield & the Quality of Liquor

RAO Jiaquan, FENG Bo, DU Liquan, ZHOU Qiang, PU Hao and TANG Cong

(Feng'gu Liquor Industry Co.Ltd., Mianyang, Sichuan 621000, China)

Abstract: Distillation operation is very important in the production of Luzhou-flavor Daqu liquor. As the saying goes, "Fermentation produces aroma but distillation strengthens the aroma". As an important operation procedure in distillation, feeding speed for distillation would directly influence liquor yield and liquor quality. Based on the research on the relationship between feeding speed and the yield & the quality of liquor, feeding speed was regulated according to steam pressure. The optimum feeding speed was summed as follows: steam pressure controlled within the range of 0.045~0.055 MPa and feeding time controlled within the range of 40~45 min.

Key words: liquor; feeding speed for distillation; yield; quality

在浓香型大曲酒生产的现有研究中,很多资料对上甑的原理和方法进行了研究,如:探汽上甑的原理^[1];上甑前粮粉、母糟、糠壳要拌和均匀^[2];要求以“松、轻、准、薄、匀、平”六字为原则^[3]等,但对上甑速度与曲酒产质量关系的研究文献较少。一些资料对上甑时间进行了介绍,一般要求上甑时间控制在35~40 min^[4],然而具体如何达到此要求则没有明确说明,也没有研究报道说明这样控制的科学依据。白酒蒸馏甑桶相当于一个填料蒸馏塔,物质和热量的传递均在酒醅中进行,酒醅既是含有酒精成分的物料,又是蒸馏塔的填充料。白酒蒸馏是一个利用热能反应进行的基酒提浓、提香、排杂的过程。白酒蒸馏体系复杂,酒醅中的颗粒物质较多,许多有效成分溶于颗粒中,不同香味物质的沸点差别很大,溶于酒和水的特性也各有不同。如果上甑速度太快,料醅会相对压得实,高沸点香味成分蒸馏出来就少;如果上甑速度太慢,则低沸点香味成分损失会增大,并且上甑速度与出酒率也有很大关系。因此,上甑速度不可太快或太慢,应保持在一个

科学的范围内,而上甑速度的快慢又由上甑蒸汽压力的大小决定。本课题即以研究浓香型大曲酒生产中上甑速度与曲酒产质量的关系为目的进行试验,以找出有效控制上甑速度的操作方法和最佳上甑速度。

1 材料与方法

1.1 窖池

实验窖池为丰谷酒业曲酒生产实验基地内所选的窖龄为12年以上,产、质量相差不大的60口窖池。

1.2 糟醅

出窖糟:发酵65~70 d的正常出窖糟(酸度:2.8~3.8毫克当量/10 g,水分:62%~68%,淀粉含量:10%~12%,残糖:0.5%~1.0%,含酒量:3.0%vol~4.5%vol。

出窖糟充分混匀,实验用粮按5甑平均分配。

1.3 酒甑

实验甑为曲酒生产实验基地专用的2个相同的不锈钢甑。直径:上口2.08 m,下口1.80 m;高:0.80 m。

基金项目:酿酒生物技术及应用四川省重点实验室科研项目(NJ2009-04)。

收稿日期:2011-09-04

作者简介:饶家权(1966-),男,四川人,硕士,副总经理,主要从事白酒生产工艺等研究工作。

优先数字出版时间:2011-12-08;地址:<http://www.cnki.net/kcms/detail/52.1051.TS.20111208.1017.001.html>。

1.4 底锅水

每甑所用底锅水量完全一致。

1.5 上甑要求

上甑必须做到轻撒、匀铺,探汽上甑。保持甑内糟醅疏松、平整,边稍高、中略低,无塌汽、跑汽现象,糟层穿汽一致,无疙瘩、杂物等。

1.6 上甑速度

分为5个水平进行实验,分别为:(0.025 MPa≤上甑蒸汽压力<0.035 MPa, 50 min≤上甑时间<60 min); (0.035 MPa≤上甑蒸汽压力<0.045 MPa, 45 min≤上甑时间<50 min); (0.045 MPa≤上甑蒸汽压力<0.055 MPa, 40 min≤上甑时间<45 min); (0.055 MPa≤上甑蒸汽压力<0.065 MPa, 35 min≤上甑时间<40 min); (0.065 MPa≤上甑蒸汽压力<0.07 MPa, 30 min≤上甑时间<35 min),将生产使用的2个蒸馏甑编为1#、2#,5个水平的上甑速度在2个蒸馏甑中分别进行循环试验。

1.7 蒸馏

蒸馏操作按公司曲酒生产工艺要求进行。

1.8 取样、计量、检测

取样:每甑接头酒后,即开始进行试验酒的取样。第1个8 kg作为1段;第2个8 kg作为2段;第3个8 kg作为3段,每段取混合样300 mL,每甑共取3个酒样并编号。

计量:将头酒和需取样的3个8 kg试验酒以及后面所蒸馏的试验酒分别混匀检测其温度、酒度、重量,折算后合计并记录每甑所蒸馏试验酒的总重。

检测:本次试验酒样取齐后,统一进行各理化指标检测。酒样色谱数据采用岛津2010气相色谱仪进行分析,其余检测、分析工作由丰谷酒业质检室完成。

2 结果及分析

2.1 上甑速度与曲酒产量的关系

对上甑速度与接酒量的关系进行分析,结果见图1。

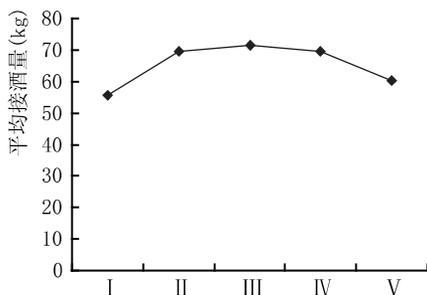


图1 上甑速度与接酒量的关系

从图1可以得出,不同上甑速度与所得接酒量之间的关系为:上甑速度为 时的接酒量 > > > > ,

说明上甑速度过快或过慢对接酒都不利。因此,接酒量最佳的上甑速度为:上甑蒸汽压力控制在0.045~0.055 MPa范围内,上甑时间控制在40~45 min范围内。

2.2 上甑速度与曲酒质量的关系

对上甑速度与曲酒质量的关系进行分析,包括:上甑速度分别与总酸、己酸乙酯、乳酸乙酯、杂醇油、甲醇、乙醛、乙缩醛的关系,结果见图2~图8。

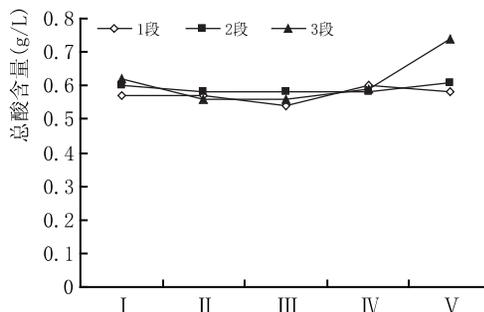


图2 上甑速度与总酸的关系

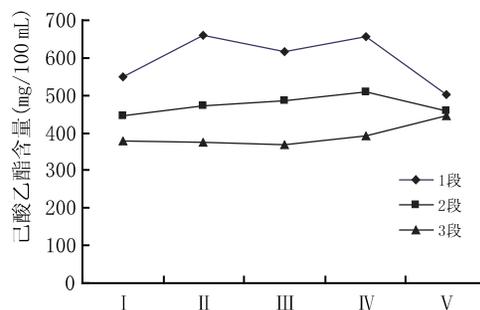


图3 上甑速度与己酸乙酯的关系

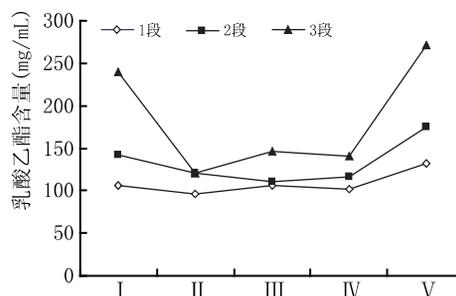


图4 上甑速度与乳酸乙酯的关系

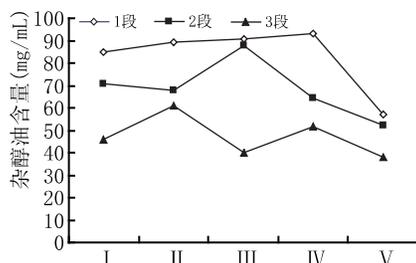


图5 上甑速度与杂醇油的关系

从图2~图8可以得出,上甑速度与各理化指标关

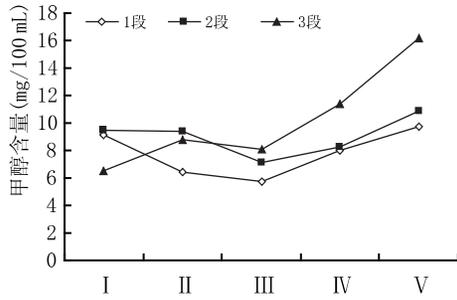


图6 上甑速度与甲醇的关系

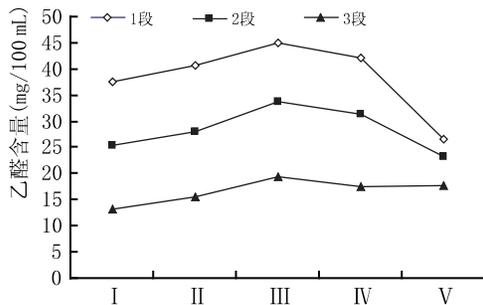


图7 上甑速度与乙醛的关系

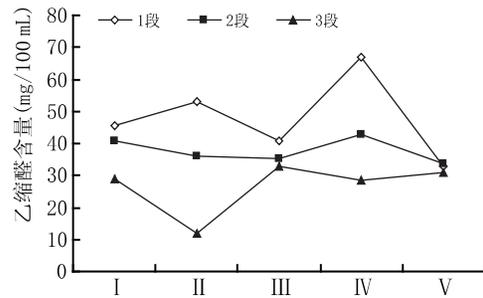


图8 上甑速度与乙缩醛的关系

系如下:

总酸:无明显关系,不同上甑蒸汽压力所得蒸馏酒的总酸差别不大。

己酸乙酯:1段、2段酒上甑速度与己酸乙酯基本上呈先升后降关系。上甑速度在 ~ 范围内所得蒸馏酒中己酸乙酯的含量差别不大,但明显比上甑速度为 、 时的要高,而3段酒的上甑速度与己酸乙酯基本上呈正比关系。

乳酸乙酯:上甑速度与乳酸乙酯含量基本上呈先降后升关系。上甑速度在 ~ 范围内所得蒸馏酒中乳酸乙酯的含量差别不大,但明显比上甑速度为 、 时的要低。

杂醇油:1段、2段酒上甑速度与杂醇油基本上呈先升后降关系。上甑速度在 ~ 范围内所得蒸馏酒中杂

醇油的含量差别不大,只比上甑速度为 时的略高,但明显比上甑速度为 时的要高,而3段酒不同上甑速度所得蒸馏酒的杂醇油差别不大。

甲醇:1段、2段酒上甑速度与甲醇含量基本上呈先降后升关系,但差别不大,而3段酒上甑速度在 ~ 范围内所得蒸馏酒中甲醇含量相差不多,但上甑速度为 时所得蒸馏酒中甲醇含量要明显高于上甑速度在 ~ 范围内所对应的甲醇含量。

乙醛:1段、2段酒上甑蒸汽压力与乙醛含量基本上呈先升后降关系。上甑速度在 ~ 范围内所得蒸馏酒中乙醛的含量差别不大,比上甑速度为 时的略高,但明显比上甑速度为 时的要高,而3段酒不同上甑蒸汽压力所得蒸馏酒的乙醛差别不大。

乙缩醛:上甑速度为 、 、 时所得蒸馏酒中乙缩醛含量的相差不多。

根据上甑速度与各理化指标的关系,从酒体骨架成分己酸乙酯、乳酸乙酯含量的分析,上甑速度在 ~ 范围内比上甑速度在 和 时有利于己酸乙酯的提取和乳酸乙酯的控制;从需控制物质杂醇油、甲醇、乙醛、乙缩醛方面分析,其综合控制效果为:上甑速度 > 上甑速度 > 上甑速度 ~ 。

综合上甑速度与各理化指标的关系,因上甑速度在 ~ 范围内时,需控制物质杂醇油、甲醇、乙醛、乙缩醛都能控制在所要求的范围内,且比上甑速度在 、 时有利于己酸乙酯的提取和乳酸乙酯的控制。因此,从对酒质的分析结果表明,上甑速度在 ~ 范围内(上甑蒸汽压力控制在 0.035~0.065 MPa 范围内,上甑时间控制在 35~50 min 范围内)比上甑速度为 和 时较好。

3 结论

综合上甑速度与曲酒产量关系和上甑速度与曲酒质量关系的试验结果,得出最佳上甑速度为:上甑蒸汽压力控制在 0.045~0.055 MPa 范围内,上甑时间控制在 40~45 min 范围内。

参考文献:

- [1] 彭明启.甑桶蒸馏的探汽上甑操作的科学内涵初探[J].酿酒科技,1991(4):13-16.
- [2] 胡永松,等.微生物与浓香型大曲酒生产技术[M].成都:四川省科学技术委员会,1986.
- [3] 李大和.白酒酿造工教程(下)[M].北京:中国轻工业出版社,2006.
- [4] 四川绵竹酒厂.剑南春工艺操作规程(草案)[J].酿酒科技,1980(1):34.