

采用全酶法酿制米酒的工艺方法

汪建国
(浙江嘉兴酿造总公司, 浙江 嘉兴 314000)

摘要: 打破以往传统米饭拌药搭窝, 米曲糖化酿制米酒的方法, 采用优质粳米为原料, 在机械黄酒酿造喂饭操作过程中, 配合使用多种酶制剂, 同时在后发酵期添加微量甜酒酿调香剂参与糖化发酵和酯化反应, 经压榨、澄清、过滤的成品米酒具有酒质清亮透明、色泽微黄、米香幽雅、酒体协调、醇和适口、回味清爽, 并有米酒独特的风格。
关键词: 发酵酒; 纯酿米白酒; 全酶法
中图分类号: TS262. 4; TS261. 4; Q814. 9 文献标识码: B 文章编号: 1001- 9286(2001) 04- 0065- 02

The Production Method of Rice Wine with Enzyme

WANG Jian- guo
(Zhejiang Jiaxing General Brewery, Jiaxing, Zhejiang 314000, China)

Abstract: We had created a new method of multiple- enzyme application instead of traditional method of rice mixing with koji and saccharification by rice koji in the production of rice wine. And the techniques of the new method are as follows: Quality nonglutinous rice as raw materials; Proportioned application of multiple enzyme during mechanical feeding in yellow rice wine production; Addition of small quantity of liqueur flavouring agents in late fermentation stage for saccharifying fermentation and esterification. The product wine through compression, clarification and filtration has the following specific characteristics except the characteristics of rice wine: wine body clear and transparent; yellowish in colour; harmonization; pure and mild in taste and unique aftertaste of rice wine. (Tran. by YUE Yang)
Key words: pure rice wine; multiple- enzyme method

采用全酶法和黄酒活性干酵母对粳米原料进行糖化发酵, 经发酵后的米白酒保留了微生物酿造的天然品质和较丰富的营养成分, 氨基酸含量丰富, 酒味鲜爽, 苦涩味减轻, 酒质稳定性延长, 全部粮食出酒率(按 14. 5%, v/ v 成品酒计) 达到 310%。在保证米酒质量前提下, 提高了产品的附加值, 经济效益明显。

- 1 原料
1. 1 粳米均选用标一优质米, 外观、色泽、品质及水分符合 GB1354- 86 标一米标准。
1. 2 液化酶(20000u/ ml), 无锡酶制剂厂。
1. 3 糖化酶(50000u/ ml), 无锡酶制剂厂。
1. 4 蛋白酶(50000u/ ml), 海宁金潮酶制剂厂。
1. 5 乳酸, 含酸量 95%, 无锡市锡酶添加剂厂。
1. 6 黄酒干酵母(Y- ADY), 湖北安琪酵母股份公司。

- 2 米白酒酿制工艺
2. 1 工艺流程(见右)
2. 2 配料比例(见表 1)
2. 3 配料依据
2. 3. 1 糖化酶用量以 120u/ 100g 淀粉用酶计算, 每池粳米 5040kg, 粳米淀粉含量 70%, 需要 5 万单位糖化酶 8. 5kg, 考虑到黄酒发酵期间淀粉分解需辅助酶参于原料的糊化、液化和产品风味, 所以用量降低到 6kg 折算。
2. 3. 2 加入液化酶的作用能随机水解淀粉、可溶性糊精及低聚糖中的 α - 1, 4 葡萄糖苷键^[1], 因此能降低淀粉粘度, 变成液化淀

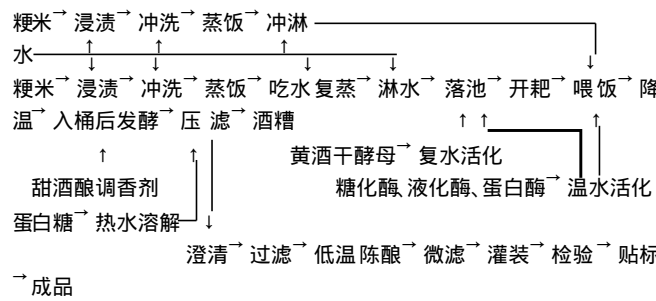


表 1		配料比		
序号	原料名称	投料量(kg)		比例 (%)
		投料	喂饭	
1	粳米	2520	2520	100
2	糖化酶	3. 0	3. 0	0. 119
3	α - 淀粉酶	1. 25	1. 25	0. 050
4	蛋白酶	0. 706	0. 706	0. 028
5	黄酒干酵母	4. 5		0. 089
6	乳酸	2. 5		0. 05
7	加水量(不包括米饭吸水)	7600		150. 8

粉, 从而配合糖化型淀粉酶完成整个淀粉分解, 加入量是根据糖化酶总量而定, 为 2. 5kg。

2. 3. 3 蛋白酶加入主要考虑到粳米中含有 8% ~ 10% 蛋白质, 添加适量的酸性蛋白酶能有效分解原料中的蛋白质, 提高米酒中的氨基酸含量和稳定酒质^[1]。添加量是根据一个酸性蛋白酶活力单位在规定条件下水解蛋白产生 1 μ g 氨基酸所需的酶量, 以蛋白

酶活力为 5 万单位，即每吨原料使用量 280g × 原料量 / 吨 = 2.82kg。

2.3.4 乳酸 2.5kg 的加入是调节米酒发酵醪的初始酸度和 pH 值 3.5~4.0，以适合酵母菌的生长、繁殖，抑制杂菌，对米酒的产品风味也有一定的益处。

2.3.5 加水量 7600kg 是根据传统喂饭操作配料总控制比 1:3.3，酒精度达到 14.5% 以上而确定加水比。

2.4 操作方法

2.4.1 输送大米：将米经过斗式提升机送到浸米池，每班输送米 2520kg，到米全部提升完为止。

2.4.2 浸米：米输入浸米池前，在浸米池底撒入少量苕糠，以利蒸汽穿透。米输入后放水至米面上约 60cm，浸渍 18~22h。

2.4.3 蒸饭：打开浸米池阀门，将米浆水排放至米浆贮池，然后用清水将米冲洗沥干。开蒸汽，待米面全部上汽后，复盖麻袋布，再经 10min，即可关汽淋水（温度 55℃）。淋水完毕，打散饭块，开汽复蒸，待全部上汽后，再蒸 15min。蒸好的米饭感官要求，饭呈玉白色，熟透，均匀，不生心、不发糊，出饭率 200%。

2.4.4 投料：分 2 次投料喂饭，初投、二喂各占投料量的 50%，每次投料间隔 24h，投料前一次加足水，将黄酒活性干酵母和各种酶制剂按比例活化，投入进行复式发酵。采用全酶法，不仅用量少，酶活力高，而且酒酸度容易控制，改善了酒的风味，提高了出酒率。

2.4.5 发酵：发酵 96h 后，主发酵阶段结束，然后将酒醪用冰水降温到 15℃ 以下，采用泵输送到后酵桶，低温发酵 18~20 天，并根据工艺要求决定开耙通汽的时间和次数^[2]。

2.4.6 压滤、澄清：采用板框式气膜压滤机压榨，糟板含水量小于 50%，压榨后的米酒入澄清桶低温澄清 5~6 天。

2.4.7 过滤、低温陈酿：硅藻土过滤机过滤，滤液透光率大于 95%。然后输入到露天大罐进行冰水降温，酒温控制在 -5℃ 以下，促使大分子物质和蛋白质聚集沉降，提高酒的爽口性和稳定性，时间 25~30 天。

3 产品质量

3.1 感官质量

酒质清亮透明，色泽微黄浅，米香幽雅，酒体协调，醇和清爽干净，具有独特的米酒风格。

3.2 理化指标

酒精度（20℃，v/v）14.5%；总酸（g/100ml）0.3~0.35；还原糖（g/100ml）0.02~0.025；氨基酸氮（g/100ml）0.085~0.09。

3.3 保质期

该酒属产汽饮料酒，不经过杀菌，适合低温贮存和销售，气温在 10℃ 以下，保质期为 3 个月。

4 结论

采用全酶法酿制米酒打破了传统酿制惯例，以全新的纯酿造复式发酵，产品具有独特的风格，而且氨基酸含量较传统米酒高 0.025g/ml，出酒率比传统米酒高 30%，发酵完全，酒质稳定。

参考文献：

[1] 姜锡瑞. 酶制剂应用手册[M]. 北京：中国轻工业出版社，1999.

[2] 胡文浪. 黄酒生产工艺学[M]. 北京：中国轻工业出版社，1998.

《中国白酒的嗅觉味觉科学及实践》出版发行

陈益钊教授所著《中国白酒的嗅觉味觉科学及实践》一书，已由四川大学出版社出版（书号 ISBN—5614—1300—9/TQ·4）。该书以全新的视觉较为系统地讨论了适用于不同香型白酒，从半成品酒到成品酒的各个工艺技术环节的相关基本原理、基本技术、基本操作要领和存在的一些问题，较为详细地介绍了作者十多年来在白酒研究方面所取得的一系列创新性重要成果及其在生产中应用推广的新经验。该书具有理论和实用并重的特点。该书还对中国蒸馏白酒的研究课题及发展方向中的一些重要问题提出了一些见解。该书可供国内不同香型蒸馏白酒生产厂、酿酒行业有关的科研院（所）、糖酒公司等专业研究人员、勾兑调味的技术人员使用，也可作有关大专院校的教材或教学参考书。该书章目如下：

1. 中国白酒的构成

2. 论白酒的复杂成分

3. 协调成分论

4. 论组合

5. 白酒味觉转变论

6. 白酒“调味”论

7. 白酒的“调味”

8. 38~44 度白酒的几个基本问题

9. 白酒香气成分的嗅阈值

10. 白酒的味觉现象

11. 白酒的不正常味觉

12. 酿酒用粮食的香气

13. 白酒生产中不同类别的变化

14. 酒体

15. 浓香型曲酒的“陈味”

16. 关于我国成品白酒的近似性问题
17. 过滤

18. 贮存

19. 白酒老熟化的基本原理

20. 酒类添加剂

21. 串蒸的作用和基本意义

22. 固液结合白酒的生产实践

该书每本定价 45 元，邮挂包装等费 5 元，共 50 元。欲购书者请汇款至：

1. 邮汇：成都一环路西一段（菊乐路口）嘉宇大厦七楼，四川嘉宇房地产开发建设有限公司，康立跃收，邮编：610041，电话：（028）5065684，5071412

2. 银行转帐：户名：四川嘉宇房地产开发建设有限公司 开户行：010703012 商行蜀能支行，帐号：201070000323

联系人：何燮清 电话：（028）5214542

地址：成都二环路南二段十五号中国人民银行成都分行（610041）