

白酒勾兑的一种便捷计算方法

吕 浩

(河北衡水老白干酿酒集团公司, 河北 衡水 053000)

摘 要: 从白酒勾兑实践出发,以 95 %vol 酒精为基准,建立了一个简捷的基础数据表。在此表基础上推导出了 1 套便捷的白酒勾兑计算公式和方法。应用于生产实践,查表方便,计算快捷准确。

关键词: 白酒; 勾兑; 计算

中图分类号: TS262.3 ;TS261.4

文献标识码: B

文章编号: 1001-9286(2008)12-0075-02

A Simple and Rapid Calculating Method for Liquor Blending

LU Hao

(Hebei Hengshui Laobaigan Group Co., Hengshui, Hebei 053000, China)

Abstract: A simple basic data table for liquor blending was set up based on long-term liquor blending practice (alcohol (95 %vol) as benchmarking value). Then a simple and rapid calculating method for liquor blending had been developed based on the table. The application of such method in liquor blending proved that it was convenient and accurate.

Key words: liquor; blending; calculation

白酒的勾兑,是将不同特点、功能的基础酒掺兑在一起,加浆降度到要求的酒度,形成酒体。该酒体达到预先设计或设想的一个标准,即口感、理化指标和卫生指标均达到设计要求。酒体经过滤后即可灌装成成品酒。

白酒勾兑时的关键步骤,在于选取基础酒和把所能利用的基础酒资源进行充分合理的利用;将选取的基础酒进行合适比例的搭配、掺兑。因此,通常的做法是先进进行小样勾兑试验,边品尝边试验,充分发挥品评、勾调人员的技艺特长,达到最佳酒体效果。之后,确定配方,进行大样勾兑。

上述步骤中,除去品评、勾调人员的技艺发挥外,勾兑酒的过程,其实质可看成是几种不同溶液的混合。因此,无论是在品评、勾调人员进行酒体设计、小样试验时,还是在大样勾调时都要进行溶液(基酒)混合的计算。计算的内容主要为:①酒精度的折算;②加浆量的计算;③升度、降度的计算;④酸、酯指标和香味物质含量的计算。

在上述计算过程中,当前品评、勾调人员一般参考的是《白酒、酒精换算手册》^[1],进行折酒度、加浆系数等的计算。本文介绍一种更为简单便捷的计算方法,以供白酒勾调的工程技术人员参考使用。

1 便捷计算方法

1.1 名词定义

酒度: V %, 单位为 % vol (vol 体积百分比)。

密度: ρ , 单位为 g/mL。

酒精(95 %vol)折算系数: γ , 95 %vol 酒精折算任意酒度的质量系数。

1.2 折算系数计算公式

$$\gamma = (0.81138 \times V \%) / (95 \% \times \rho)$$

1.3 基础数据表

从《国际酒精表》^[2]中查得酒精度与密度的标准值。通过上述公式计算得 γ 值。以酒度 0.5 %vol 为 1 分度值,制成对应表格(0.5 %vol 度已能满足通常的工程计算要求,更精密的计算可以以 0.1 %vol 为 1 分度值计算制成表格)。基础数据表(95 %vol 酒精折算系数表)见表 1。

1.4 使用食用酒精时查用折算系数

在进行白酒勾兑时,如使用食用酒精。由于食用酒精的入库酒度要求为 $\geq 95 \% \text{vol}$, 一般不超过 96 %vol, 所以近似计算,可以按 95 %vol, 直接查得折算任意酒度的系数 γ 。

例如: 计算 3 kg 的 95 %vol 酒精可折成 42.0 %vol 酒的量 X。

从表 1 中查得 $\gamma_{42.0} = 2.63373$

$$X = 3 \times 2.63373 = 7.90119 \text{ kg}$$

1.5 使用基酒时查用折算系数

不同酒度之间的折算, 可以精确计算。例如计算

收稿日期: 2008-08-22

表 1 基础数据表(95%vol 酒精折算系数表)

酒精度 (%vol)	密度 ρ (g/mL)	系数 γ	酒精度 (%vol)	密度 ρ (g/mL)	系数 γ
0.5	0.99744	233.5695	...	...	...
1.0	0.9967	116.6981	47.5	0.93495	2.30459
1.5	0.99596	77.74097	48.0	0.9340	2.27827
2.0	0.99523	58.26299	48.5	0.93305	2.25249
2.5	0.99451	46.57667	...	...	...
3.0	0.99381	38.78657	65.0	0.89765	1.61694
...	...	...	65.5	0.89647	1.60248
15.0	0.97897	7.64148	66.0	0.89528	1.58823
15.5	0.97842	7.39083	66.5	0.89409	1.57420
16.0	0.97787	7.15584	67.0	0.89289	1.56035
...	...	...	67.5	0.89169	1.54671
33.0	0.95834	3.40020	...	...	...
33.5	0.95766	3.34708	94.0	0.81518	1.01537
34.0	0.95698	3.29551	94.5	0.81292	1.00720
34.5	0.95629	3.24541	95.0	0.81138	1.00000
35.0	0.95559	3.19671	...	...	...
35.5	0.95488	3.14934			

62.5 %vol 折算成 38.0 %vol 酒的量。分别在以上《基础数据表》中查得各自的 γ 值,γ_{62.5}=1.69250;γ_{38.0}=2.93075。

则 62.5 %vol 折 38.0 %vol 折算系数为:

$$\gamma_{62.5/38.0}=\gamma_{38.0}/\gamma_{62.5}=2.93075/1.69250=1.73161$$

即 1 kg 62.5 %vol 的酒,可折合成 38.0 %vol 的酒 1.73161 kg。反之,38.0 %vol 酒,折合成 62.5 %vol 的酒的量,其折算系数则为 1.73161 的倒数,为 0.57750。即 1 kg 38.0 %vol 的酒相当于 0.57750 kg 的 62.5 %vol 的酒。

1.6 勾兑酒时加浆量的计算

1.6.1 使用食用酒精(95 %vol)降为任意酒度时,可直接查表 1 的折算系数 γ。γ-1 即为其加浆系数。

例如:计算 3 kg 的 95 %vol 酒精降度到 42.0 %vol,需加浆的量 X。

首先查表得 γ_{42.0}=2.63373。

$$X=(2.63373-1)\times 3=4.90119\text{ kg}$$

1.6.2 一定酒度的基酒,降为任意酒度时,按 1.5 的方法先查表并计算出 2 个度数的折算系数 γ。γ-1 即为其加浆系数。

例如:5 kg 的 62.5 %vol 的基酒,降度到 38.0 %vol 的酒,需加浆的量 X。

按 1.5 的方法查表计算出 62.5 %vol 折成 38.0 %vol 酒的折算系数为 1.73161。

$$\text{则 } X=(1.73161-1)\times 5=3.65805\text{ kg}$$

1.7 小样勾调时的计算

小样勾调时,各种组分一般习惯用量筒测其容量。使用以上《基础数据表》亦很方便计算。无论是 95 %vol 的食用酒精,还是各种度数的基酒,均可按上述的计算

方法计算其折合量、加浆量等,计算出的结果为质量(kg 或 g)。在其相应酒度下,可从表 1 方便地查出其密度 ρ。质量除以 ρ,便得出其体积,方便用量筒量取。

2 降度公式

$$X=\{(\gamma_2/\gamma_1)-1\}\times A$$

式中:V₁%vol——基础酒度;

V₂%vol——要降到的酒度(V₁%>V₂%);

A——基础酒的质量(kg);

X——降度需加浆量(kg);

γ₁——V₁%vol《基础数据表》中对应的折算系数;

γ₂——V₂%vol《基础数据表》中对应的折算系数。

3 升度公式

酒度比要求酒度偏低了,要用高度酒进行升度,其计算公式如下:

3.1 用 95 %vol 酒精升度

$$X=A\cdot (\gamma_1-\gamma_2)/\gamma_1\cdot (\gamma_2-1)$$

式中:V₁%vol——基础酒度;

V₂%vol——要升到的酒度(V₂%>V₁%);

A——基础酒的质量(kg);

X——升度需加 95 %vol 酒精的量(kg);

γ₁——《基础数据表》中 V₁%vol 对应的折算系数;

γ₂——《基础数据表》中 V₂%vol 对应的折算系数。

3.2 用高于现酒度的基酒升度

$$X=A\cdot (\gamma_1-\gamma_2)\cdot \gamma_3/\gamma_1\cdot (\gamma_2-1)$$

式中:V₁%vol——基础酒度;

V₂%——要升到的酒度;

V₃%vol——用于升度的高度基酒酒度(V₃%>V₂%>V₁%);

A——基础酒的质量(kg);

X——升度需加高度基酒的量(kg)

γ₁——《基础数据表》中 V₁%vol 对应的折算系数;

γ₂——《基础数据表》中 V₂%vol 对应的折算系数;

γ₃——《基础数据表》中 V₃%vol 对应的折算系数。

4 不同酒度多组分掺兑后酒度的计算

$$V\%vol=\rho_N\cdot (A_1\cdot V_1\%/\rho_1+A_2\cdot V_2\%/\rho_2+A_3\cdot V_3\%/\rho_3+\cdots+A_n\cdot V_n\%/\rho_n)\div (A_1+A_2+A_3+\cdots+A_n)$$

式中:酒度为 V₁%,V₂%,V₃%……V_n% n 种组分混合。

相应量为 A₁,A₂,A₃……A_n(kg);相应密度为 ρ₁,ρ₂,ρ₃……ρ。

V% vol——掺兑后的酒度;

ρ_N——该酒度下的密度。

5 微量成分含量的计算公式

不同酒度,含有不同浓度的微量成分的基础酒,组合在一起,其微量成分的含量,在化验数据和色谱数据的基础上进行计算。

(下转第 79 页)

表6 三氯蔗糖与蔗糖配方比例调整的感官测评结果

评酒员	样 品		
	I (三氯蔗糖与 蔗糖甜度比为 2:3)	II (三氯蔗糖与 蔗糖甜度比为 1:1)	III (三氯蔗糖与 蔗糖甜度比为 3:2)
1	3	2	1
2	3	1	2
3	3	1	2
4	2	3	1
5	3	1	2
6	3	1	2
7	3	2	1
8	3	2	1
9	2	3	1
R	25	16	13

蔗糖甜度比为 3:2 时青梅酒是评酒员的首选。根据 1% 显著水平:上段 12~24,下段 12~24,由于 II、III 号的位级和 R 均在上段范围内,所以它们之间无显著性差异,而 I 号样品的位级和 R 大于上段范围的最大值,所以它与其他样品有显著差异,偏好度较差。

2.3 甜味剂稳定性实验结果(表 7、图 1)

表 7 45℃ 贮存条件下甜味剂的含量变化

编号	甜味剂的含量 (mg/L)				
	0 d	18 d	36 d	72 d	108 d
A 阿斯巴甜	250.2	243.7	230.5	197.3	154.8
B 三氯蔗糖	83.3	83.3	82.8	82.4	81.7
C 纽甜	6.3	6.2	6.0	5.6	5.1

在 45℃ 恒温贮存条件下,测定不同贮存时间后青梅酒中 3 种甜味剂的含量。三氯蔗糖含量变化不大,均高于 98.1%,可见,三氯蔗糖在较高温度条件下有良好的稳定性,产品的甜度在货架期内不会出现明显变化。而阿斯巴甜和纽甜残留率分别为 61.8% 和 80.9%,稳定性较差。推测可能是纽甜、阿斯巴甜分子上的苯丙氨酸甲酯与青梅酒中的酯和醇发生酯交换反应使含量下降。

(上接第 76 页)

例如:某 3 个组分基酒乙酸乙酯含量分别为 A_1 、 A_2 、 A_3 (g/L),酒度为 $V_1\%vol$ 、 $V_2\%vol$ 、 $V_3\%vol$,欲勾兑成的酒度为 $V_4\%vol$ ($V_1\%vol$ 、 $V_2\%vol$ 、 $V_3\%vol > V_4\%vol$)。查以上《基础数据表》相应的折算系数分别为 γ_1 、 γ_2 、 γ_3 和 γ_4 。3 个组分的加入量分别为 W_1 、 W_2 、 W_3 ,则勾兑成的酒,其乙酸乙酯含量为: A_4 (g/L)。

$$A_4 \text{ (g/L)} = \{(A_1 \cdot W_1 / \rho_1) + (A_2 \cdot W_2 / \rho_2) + (A_3 \cdot W_3 / \rho_3)\} \cdot \rho_4 \div \{(W_1 \cdot \gamma_4 / \gamma_1) + (W_2 \cdot \gamma_4 / \gamma_2) + (W_3 \cdot \gamma_4 / \gamma_3)\}$$

6 小结

6.1 利用以上《基础数据表》,易于查找。无论是在勾调小样时,还是在大样勾兑时,使用方便快捷,计算准确,

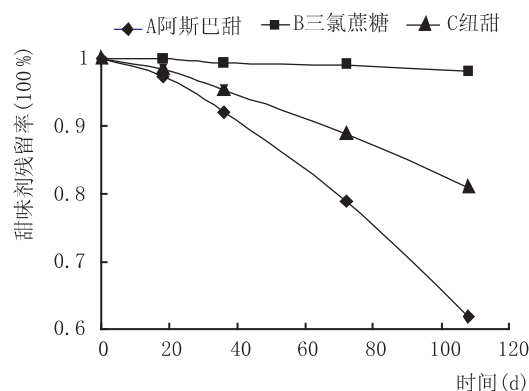


图 1 3 种甜味剂在 45℃ 时的贮存稳定性

3 结论

3.1 以蔗糖 4%,三氯蔗糖 0.01% 的复合甜味剂配方可生产出酸甜和谐、风味浓郁的青梅果酒。其中,青梅酒的酒精度为 13%vol,糖度为 10°,总酸为 8 g/L。

3.2 添加不同甜味剂的青梅酒分别于 45℃ 水浴中处理后测定甜味剂的残留量,可发现三氯蔗糖的稳定性明显优于纽甜和阿斯巴甜。

参考文献:

- [1] 韦玉芳,覃斐章.青梅糯米酒的研制与鸡尾酒的调配[J].酿酒,2007,34(4):87-90.
- [2] 李光伟.青梅果酒的研制[J].酿酒科技,1999,(3):84-87.
- [3] GB2760-2008,食品添加剂使用卫生标准[S].
- [4] 李海林,周建俭.青梅酒的生产工艺研究及产品的功能[J].中国酿造,2005,(2):46-48.
- [5] 樊振江,高愿军,等.保健枸杞酒的配制及香气成分分析[J].酿酒,2008,35(2):84-86.
- [6] 吴雪平,武建国,等.半发酵青梅酒的生产技术研究[J].酿酒科技,2002,(5):81-82.
- [7] 康明官.配制酒生产问答[M].北京:中国轻工业出版社,2004.
- [8] 张水华.食品感官鉴别(第二版)[M].广州:华南理工大学出版社,1999.

实用性强。

6.2 利用《基础数据表》,推导出以上公式,在酒体设计时,便于酒度和微量成分的计算,实用准确。

6.3 在酒体设计时,计算酒水成本是必要的。利用《基础数据表》,按配方所用各基酒的比例,进行不同酒度的成品酒成本核算,快捷方便。

参考文献:

- [1] 陆学铜,徐保,等.白酒、酒精换算手册[M].四川省技术监督局 四川省技术监督情报研究所,1988.
- [2] 肖德芝,易本忠,译.国际酒精表[M].北京:计量出版社,1985.