

奶酒国家标准的研究与制订

许 聪

(内蒙古百吉纳奶酒股份有限公司, 内蒙古 巴彦淖尔 015400)

摘 要: 对发酵奶酒、蒸馏奶酒的各项产品质量技术指标进行检测, 与国内外相关酒种的技术数据进行对比分析, 结合奶酒本身的产品质量特点, 研究了奶酒生产技术工艺与技术质量指标之间的相关关系, 确定了奶酒特有的感官及理化指标。

关键词: 奶酒; 国家标准; 技术质量指标

中图分类号: TS262.4; TS261.4; TS261.7

文献标识码: D

文章编号: 1001-9286(2011)12-0124-04

Study and Formulation of National Milk Wine Standards

XU Cong

(Bacana Milk Wine Co.Ltd., Bayannaoer, Inner Mongolia 015400, China)

Abstract: Each technical index and quality index of fermented milk wine and distilled milk wine was measured and compared with the relative data at home and abroad. Then based on the quality features of milk wine, the relationships between its production techniques and its quality indexes were analyzed. Finally, the characteristic sensory indexes and physiochemical indexes of milk wine were determined.

Key words: milk wine; national standards; technical index & quality index

奶酒是我国具有民族特色的传统饮料酒。盛行于蒙古族, 至今在内蒙古自治区仍广为流传, 并在多年来逐渐走向全国, 走入百姓之家^[1-3]。由于奶酒原产地的地域性较强, 至今 90 % 的生产厂家集中在内蒙古自治区。基于奶酒行业的特殊性, 内蒙古自治区质量技术监督局于 2000 年首次发布了《牛奶酒》地方标准, 并于 2005 年重新修订为《发酵型奶酒》和《蒸馏型奶酒》2 个地方标准。该标准从感官指标、理化指标、卫生指标 3 个方面对奶酒产品标准进行了规范性描述。

2006 年, 河套酒业集团本着提升奶酒整体行业水平、提高奶酒产品质量的原则, 率先向内蒙古自治区技术监督局提出了制订国家标准的意见, 并经内蒙古自治区向国家标准委申请立项, 研究与制订奶酒的国家标准。

1 奶酒国家标准制订的前期准备工作

1.1 标准起草组织的建立与准备工作安排

按照标准制订的程序, 需要对国内奶酒的生产、出口和各企业执行标准情况开展一次普查与调研。征集奶酒样品实测, 比对和验证分析方法, 提出标准草案, 广泛征求企业意见, 以便顺利完成标准的制订工作, 更好地引导企业进行规范化生产, 强化行业与市场管理, 从而进一步提高产品质量, 增强奶酒的市场竞争力。

1.2 工作计划与进度

内蒙古河套酒业股份有限公司作为奶酒国家标准制订组长单位, 按程序安排并实施奶酒国家标准制订的工作。

1.2.1 样品征集

1.2.2 样品测定

内蒙古自治区酒业协会负责对奶酒样品统一密码编号和分样。分别由河套酒业集团、中国食品发酵工业研究院、内蒙古奶酒研究所 3 家单位实施检测。3 家单位分别对奶酒的酒精度、总酸、总糖、氨基酸态氮、非糖固形物、氨基酸、维生素、色谱组分分析、卫生指标进行检测。

1.2.3 进度计划

项目按 3 个步骤进行:

第一步, 技术质量指标的研究与检验方法的试验研究;

第二步, 检测数据及对数据的整理和分析研究, 最后确定;

第三步, 起草并制订标准初稿, 审定并报批。

2 奶酒国家标准的研究与制订过程及结果

2.1 奶酒定义与奶酒种类的研究及确定

奶酒的种类确定为 2 种: 蒸馏型奶酒和发酵型奶酒。

奶酒的定义为: 以动物乳、乳清或乳清粉等为主要原料, 经发酵等工艺酿制而成的饮料酒。

收稿日期: 2011-04-22; 修回日期 2011-08-29

作者简介: 许聪, 男, 大学本科, 曾多次荣获省、市科技进步奖, 发表过多篇论文。

发酵型奶酒：以动物乳、乳清或乳清粉等为主要原料，经发酵、过滤、杀菌等工艺酿制而成的发酵酒。

蒸馏型奶酒：以动物乳、乳清或乳清粉等为主要原料，经发酵、蒸馏等工艺酿制而成的蒸馏酒。

2.2 发酵型奶酒类型的划分与确定

奶酒生产以牛乳、乳清或乳清粉为主要原料，原料中的乳糖占到总糖含量的 95 % 以上。以乳糖为糖质原料生产酒精饮料时，如乳糖的转化率较低，则不能转化的乳糖数量较大，因此，如何提高乳糖转化率也是当今世界的一大难题。适量的乳糖在人体中可以促进肠道系统内乳酸菌的生长，抑制有害菌繁殖，还能改进钙和氨基酸的吸收。乳糖达不到良好转化，会引起人体“乳糖不耐受症”的不良反应。

在乳糖转化率的研究上，我们采取了微生物转化与酶解转化相结合的方式，降低乳酒中的乳糖含量。经过试验，在 $32\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 1\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时，接入微生物与酶进行转化 4 h 后，乳糖转化率达到 75 % 以上。在实际生产中，以此工艺生产出的奶酒产品未曾出现“乳糖不耐受症”的情况。此时测得的总糖含量在 10~15 g/L。

再根据消费者口味的不同，实施了不同的产品发酵与勾调比例。由此，确定了奶酒中的产品分类，详细的产品分类见表 1。

表 1 奶酒产品分类

项目	干型	半干型	半甜型	甜型
发酵型奶酒(以葡萄糖计, g/L)	≤ 15.0	15.1~40.0	40.1~70.0	≥ 70.1

2.3 检验方法的研究与确定

发酵型奶酒产品近似于葡萄酒与黄酒产品；蒸馏型奶酒产品近似于中国白酒。在发酵型奶酒产品生产过程中，产品监测与监控一般是采用发酵酒产品检验方法；在蒸馏型奶酒产品生产过程中，产品发酵阶段采用发酵酒产品的检测方法，而在后期蒸馏过程和蒸馏完成后，一般是采用中国白酒的检测方法。

2.4 感官质量指标的研究与确定

2.4.1 发酵型奶酒外观质量指标

在原奶酒地方标准中规定奶酒是“无色、微黄色或亮黄色液体，清亮透明，允许有少量蛋白沉淀”。根据各生产企业所送样品的实际情况来看，发酵型奶酒没有无色的情况。动物乳在经过微生物菌种发酵后，产生大量的维生素与氨基酸，而且还产生大量的酸，引起发酵液中蛋白的沉淀。蛋白沉降后，澄清发酵液显示为淡黄色或淡黄绿色。

因此，新标准规定奶酒是“淡黄色或淡黄绿色，清亮透明，允许有少量蛋白沉淀”。

2.4.2 蒸馏型奶酒外观质量指标

动物乳在经过发酵、蒸馏后，酒液一般呈“无色、清亮透明、无悬浮物、无沉淀”。

2.4.3 发酵型奶酒香气与口味质量指标

发酵奶酒的香气是一种醇香与乳香相结合的香气。动物乳在经过微生物发酵后，乳中的腥味、膻味明显减少，覆盖以醇酒香与清雅的乳香为上佳。因此，奶酒标准规定奶酒的香气是“具有清雅、纯正的乳香，香气优雅”；口味是“酒体丰满，舒适，爽口”。

2.4.4 蒸馏型奶酒香气与口味质量指标

动物乳在经过发酵、蒸馏后，酒液一般多为醇酒香和清雅乳香的结合，腥、膻味较弱，一般不易察觉。蒸馏奶酒若盛放在木箱、木桶等容器中，酒体中将会带有容器材质的味道，酒体味道将发生改变，这种口味的改变在奶酒标准中不支持。奶酒国家标准的香气确定为“具有纯正、清雅的乳香与酒香”；口味是“酒体绵柔、醇和，无异味”。

2.5 理化质量指标的研究与确定

2.5.1 酒精度(%vol)

经过对市场样品的检测、分析、研究，发酵型奶酒产品的酒精度一般为 8 %vol、10 %vol、12 %vol、16 %vol。在查定了葡萄酒、黄酒等发酵酒的国家标准后，发酵奶酒的酒精度最后确定为： $< 18\text{ }^{\circ}\text{vol}$ 。

蒸馏奶酒的市场样品酒精度一般为 38 %vol~56 %vol，国际上蒸馏酒的酒精度一般在 40 %vol~44 %vol。由于乳糖的转化率较低，若全部用牛奶发酵而成的低酒精度发酵奶酒蒸馏生产蒸馏型奶酒，所需牛奶量很多。每 1000 g 牛奶中含有 30 g 乳糖，按 75 % 转化计算，仅 22.5 g 乳糖产生酒精，折合 30 %vol 仅 50 g。每吨 30 %vol 蒸馏奶酒所需要牛奶原料为 20 t，对牛奶也是极大的浪费。结合发酵液的实际蒸馏情况，蒸馏奶酒的酒精度确定在 19 %vol~48 %vol 之间。

2.5.2 总酸(g/L)

在对市场样品的收集与数据检测后，发酵奶酒的总酸一般在 5~7 g/L 之间，为适应不同地区的市场口味，酸度略有上下调整。奶酒在发酵过程中，酸的来源是微生物发酵后产生在大量酸，一般初始总酸在 5.0 以下。随着酒体贮存期间的变化，酸度略有增加，贮存温度高，酸度上升快；贮存温度低，酸度上升慢。最终发酵奶酒的酸度确定为 4~8 g/L 之间。

蒸馏奶酒的市场样品的总酸一般在 0.5~2.5 g/L 之间。虽然在发酵过程中，产生大量的酸，但是在蒸馏过程中，酸的损失率在 60 % 以上，而且蒸馏所得的酒度越高，酸的损失越大。在试验中我们接取不同酒度的蒸馏液进行检测。同一样品蒸馏过程中，前段蒸馏酒的酒度较高、酸度较低；后段蒸馏酒的酒度较低、酸度较高。在对照国际蒸馏酒和中国白酒标准的基础上，蒸馏型奶酒的总酸

最终确定为: >0.5 g/L。

2.5.3 总糖(g/L)

发酵型奶酒根据消费者对产品口味的适应情况,按照含糖的多少,将发酵奶酒产品分为 4 种类型:干型、半干型、甜型、半甜型。

蒸馏型奶酒在蒸馏过程中,按照蒸馏原理,糖类物质很少会蒸馏到酒中。在对比国际蒸馏酒和中国蒸馏白酒标准的基础上,对蒸馏奶酒的总糖值不作要求。

2.5.4 氨态氮(g/L)

发酵奶酒市场样品经过检测后,氨态氮一般在 $0.05\sim0.20$ g/L 之间。奶酒发酵液中的氨基酸是微生物发酵而产生的,这个指标是产品营养指标。而且和原料中蛋白含量有关,蛋白质丰富,经过微生物发酵后就会产生众多的氨基酸。在奶酒发酵过程中,一般是先将酪蛋白沉降后,利用清液生产发酵酒,属于废物再利用,而且还提升了产品的价值。通过对众多发酵型奶酒中氨基酸的含有量实施检测、分析研究,发酵型奶酒的氨态氮含量确定: >0.05 g/L。

蒸馏奶酒的市场样品的氨态氮一般在 0.07 g/L 以下。根据蒸馏原理,氨基酸的沸点远高于水蒸汽和酒精蒸汽,在蒸馏酒的过程中,氨基酸类物质均不会很大程度地蒸馏到酒液中。考虑到奶酒质量指标的特殊性,蒸馏奶酒的氨态氮确定为: >0.01 g/L。

2.5.5 非糖固形物

发酵奶酒市场样品经过检测后,非糖固形物一般在 $15\sim25$ g/L 之间。奶酒中,非糖固形物一般是球蛋白、肽等物质。根据发酵奶酒的实际情况,目前对发酵奶酒的非糖固形物不作要求。

蒸馏奶酒的市场样品的非糖固形物一般在 12 g/L 以下,在参考国际蒸馏酒和中国蒸馏白酒标准的基础上,目前对蒸馏奶酒的非糖固形物不作要求,在今后的研究工作中将逐步完善。

2.5.6 甲醇(mg/100 mL)

为了与国家发酵酒卫生标准 GB2758 的要求一致,对发酵奶酒的甲醇不作要求。

2.5.7 总酯

发酵奶酒市场样品的总酯含量在 50 mg/100 mL 以下。酯类的产生是发酵过程中微生物自身代谢的结果,其含量的多少与发酵时间、发酵温度均有直接关系。我们通过对酯类的检测结果表明,同样的发酵时间,如发酵温度高,则产生的酯类多;在同样温度下,发酵时间长,产生的酯类多。而且发酵条件的变化对产品的品质有很大的影响,温度提高、时间延长,发酵液的口味较糙。因此对发酵型奶酒的总酯不作要求。

奶酒发酵液中的总酯在 50 mg/100 mL 以下,而蒸馏

过程中,酯类的蒸出率不足 30% 。市场收集样品的总酯的含量一般在 120 mg/100 mL 以下。说明有的厂家根据消费者的需求人为地调整了总酯含量,以求得口味的变化,这是不足取的。为保持产品的规范性,标准制订技术人员在对比、总结、研究了白兰地(国际蒸馏酒)欧共体国际标准(非酒精挥发物 ≥ 1.25 g/L)、中国蒸馏白酒国家标准(总酯 ≤ 0.4 g/L、总酸 ≥ 0.5 g/L)的基础上,蒸馏型奶酒总酯的值确定为: <2.0 g/L(200 mg/100 mL)。

蒸馏型奶酒在蒸馏后,总酯一般较低,该指标还需要在今后的研究工作中逐步完善。

2.5.8 微量成分指标

新的中国白酒卫生指标中取消了高级醇的技术指标,因此在醇类物质上,在奶酒标准中没有制订高级醇的技术质量指标。

2.6 卫生质量指标的研究与确定

发酵酒卫生指标执行国家强制性标准 GB2758,在对照国家强制性标准与奶酒发酵生产的实际情况进行检测时,发现发酵奶酒微生物菌落总数一般是 $5\sim10$ cfu/mL,远低于国家标准规定的 50 cfu/mL。大肠杆菌数是产品生产过程中受环境污染的质量技术指标之一,由于奶酒发酵是在封闭的罐中进行,受污染机率极低,发酵奶酒的大肠杆菌群检测结果值为 0 。

在奶酒发酵过程中,不添加二氧化硫作为产品生产过程中的抑菌剂与防腐剂,在产品检验与测定中也未检出二氧化硫。所以,在奶酒国家标准中不制订二氧化硫的卫生指标值。

奶酒发酵生产中,采用纯净水作为生产用水、采用动物乳或乳清(乳清粉)为主要原料,产品基本不接触污染铅的原辅料。在省内外的产品检测与市场抽样的产品检测中,发酵酒含铅量极低,低于国家强制标准 GB2758 的要求。

除蒸馏奶酒中单独制订了较国家蒸馏型卫生标准 GB2757 更低的甲醇标准外,其余质量技术指标均按国家发酵酒与蒸馏酒卫生标准中的规定执行,不再另行规定。

2.7 检验规则的研究与确定

奶酒标准中的检验规则是在分析研究了葡萄酒、黄酒、中国白酒国家标准的基础上,结合市场抽样的实际情况,制订了奶酒国家标准中的抽样方法、检验分类、判定准则等要求。

2.8 标志、包装、运输、贮存的研究与确定

分析研究了葡萄酒、黄酒、中国白酒国家标准,结合奶酒产品的自身特点,奶酒国家标准中的标志、包装、运输按照黄酒国家标准中的要求执行;单独对发酵型奶酒的贮存条件规定在 $5\sim25$ °C 贮存。

温度低于 -15°C 存放时,将冻裂产品,造成产品损坏;在温度高于 35°C 以上存放时,奶酒中的热敏性营养物质——维生素、氨基酸等受高温的影响而分解,会降低营养功效,造成品质下降。

3 与国内外同类技术主要参数的比较

国外流行的发酵奶酒是原产中亚高加索地区的牛奶酒(开菲尔 Kefir)和酸马奶酒(库密斯 Kumis)。国际乳品联合会(IDF)发酵乳标准质量指标规定为:开菲尔酸度不低于 0.6% (以乳酸计),乙醇含量不低于 $0.1\%\text{vol}$,销售期内活菌最低 10^7 个/g,酵母 10^4 个/g。库密斯酸度不低于 0.7% (以乳酸计),乙醇含量不低于 $0.5\%\text{vol}$,销售期内活菌最低 10^7 个/g,酵母 10^4 个/g。

国外的酸奶酒依然是牛奶占其主要成分,色泽以乳白色为主,发酵产生一定的酒精度主要是为了改善口感和适应有低酒精需求人群的消费。而我国奶酒标准中定义了奶酒后,我国奶酒是高酒精度的蒸馏酒和 $18\%\text{vol}$ 以下的发酵酒,是无色与淡黄色,与国外奶酒有着本质的区别。

4 讨论^[4]

4.1 奶酒国家标准的实施,将有利于规范我国奶酒行业

的生产、市场;有利于建立公平、有序竞争的良好环境;有利于促进产品质量的进一步提高和科技进步。

4.2 牛奶与乳清中的乳糖分解率是制约总糖含量的关键指标,要继续采取技术措施进一步降低奶酒中的乳糖含量。

4.3 我们对氨基酸态氮的值给予规定与确定,如何进一步提高酒中氨基酸态氮,是要继续开展的技术研究工作。

4.4 发酵型奶酒中未测出甲醇,而在蒸馏型奶酒中却检测到了一定含量的甲醇,这也是下一步需要跟进与解决的问题。

4.5 奶酒国家标准对总酯、总酸、总糖、甲醇等技术质量指标做了规定。在今后的工作中,还要继续加强对这些技术质量指标的检测与研究,确保奶酒的食品安全与健康。

参考文献:

- [1] 王伟,张磊,陶永霞,傅力.酸马奶酒中乳酸菌的分离及发酵性能研究[J].酿酒科技,2009(11):46-48.
- [2] 于军.奶酒酿造工艺研究[J].酿酒科技,2007(5):79-80.
- [3] 武庆尉.奶酒的类型与风味[J].酿酒科技,2005(12):92-94.
- [4] 熊正河,钟其顶,郑森,等.标准对白酒产业国际化的技术支撑作用研究[J].酿酒科技,2011(5):117-121.

解析 GB2760—2011 对食用酒精生产的影响

近日,随着 GB2760—2011 的出台实施,国内大多食用酒精生产厂家关注的焦点,都放在了食品安全问题上。新的国标中,对于食品添加剂及食品工业用加工助剂的明确规定,无疑对国内现有的酒精生产工艺造成了较大影响。

GB2760—2011 是食品安全国家标准,食品添加剂使用标准,本标准规定了食品添加剂的使用原则、允许使用的食品添加剂品种、使用范围及最大使用量或残留量,标准于 2011 年 6 月 20 日正式下发执行。标准不仅对于食品添加剂、食品工业用加工助剂进行了明确定义,还明确限定了食品添加剂的质量标准、使用规定及食品工业用加工助剂的使用规定。食品生产中,添加在规定以外及不符合规定中使用范围及用量的食品添加剂及食品工业用加工助剂,一律属于违法行为。

本规定中,将尿素从食品工业用加工助剂名单中删除,这意味着在使用酒精生产中,以尿素作为酵母速效氮源的添加,已经属于违法行为。另外,规定中对于硫酸的添加,也做出了相关规定,将其归类在需要规定功能和使用范围的加工助剂类,规定的功能是絮凝剂、发酵用营养物质。而目前食用酒精生产厂家对于硫酸的应用,并非将其作为絮凝剂及发酵用影响物质,因此,对于硫酸的应用,也是需要在当地质量监督部门的指导下进行应用。

食用酒精生产日常添加的营养盐——尿素,在酒精生产中作为氮元素的补充,作用是相当明显的,它是构成细胞中所含蛋白质、核酸、酶及代谢产物氮素来源的主要营养物质,细胞内,氮元素的含量更是高达 $7.5\%\sim 10\%$ 。随着新的食品安全国家标准的出台,尿素的使用被禁止,寻找安全高效的发酵新营养,已经成了广大食用酒精生产企业的当务之急。

酵母所能利用两种形式的氮:氨态氮和有机氮。其中,氨基酸既是酵母的氮源,又可以作为它的碳源,当氨基酸的氨基被利用以后,余下的酮酸可以作为酵母的碳源,酵母利用氨基酸进行酶和蛋白质的合成,并使细胞中已有的某些酶活化,加快酵母出芽繁殖的过程。

据悉,现在广大食用酒精企业都将目光投向了一种名为发酵促进剂的产品。该产品生产厂家为安琪酵母股份有限公司,该厂家在为广大酒精生产厂家提供优质酵母的同时,也致力于发酵配套营养物质的研究,目前推出的安琪发酵促进剂,便是在严格遵守食品安全法的前提下,根据酒精发酵营养比例,研制出的新型安全高效的有机氮源。产品中蛋白质含量(以干基计) $\geq 40\%$, α -氨基氮(以干基计) $\geq 2.5\%$,以酵母抽提物为主要原料,取之于酵母,从而更利于酵母充分吸收利用,产品另外添加多种微量元素,在为发酵系统补充氮源的同时,更丰富发酵营养体系,使发酵作用进行的更加彻底。

面对日益完善的食品安全法律法规,保障食品安全,选择安全健康高效的食品工业用加工助剂是食用酒精生产厂家不二的选择,也是所有食品生产企业无可推卸的社会责任。