

# 从送检样品,看饮食卫生管理方面存在的问题 ——碳酸饮料的混浊与沉淀

刘福岭 沙博郁 北京市食品卫生监督检验所 100013

## 碳酸饮料的混浊与沉淀

北京是国内最大的饮料集中地和饮料销售市场。据不完全统计1991年本市能生产饮料的工厂与车间已发展到800家以上,外地进京的饮料亦在50家以上;北京生产的不同名称的饮料有170多个,进入北京市场的外地产品有80多个。为了统计方便将这些不同名称的液体、固体饮料、划分以下几类:

### 1 饮料的分类

#### 1.1 碳酸饮料

- 1.1.1 果汁型:桔汁汽水、菠萝汁汽水等
- 1.1.2 果味型:桔子汽水、荔枝汽水等
- 1.1.3 可乐型:可口可乐、天府可乐等
- 1.1.4 电解质类:盐汽水、苏打汽水等

这类饮料中普遍存在的问题。(1)沉淀(2) $\text{CO}_2$ 含量达不到国标规定的范围。

#### 1.2 果汁饮料类

- 1.2.1 原果汁:桔汁等
- 1.2.2 浓缩果汁:高浓度荔枝饮料等
- 1.2.3 水果汁 Sunry 喜乐、天然粒粒橙汁等
- 1.2.4 果肉果汁饮料:各种果茶等
- 1.2.5 高糖果汁饮料
- 1.2.6 果粒果汁饮料:全果鲜橙汁、粒粒橙汁等。

这类饮料突出的问题,在保质期内分层,长菌膜。按稀释倍数制作达不到一般饮料的理化标准。

#### 1.3 蔬菜汁饮料

- 1.3.1 蔬菜汁
- 1.3.2 混合蔬菜汁
- 1.3.3 发酵蔬菜汁

这类饮料存在的问题:本身所具有的天然色泽消失,味道失真、有浊混,沉淀。

#### 1.4 乳饮料类

- 1.4.1 乳饮料
- 1.4.2 乳酸饮料

这类饮料中,有一部份产品由于活体乳酸菌存在,要求该产品贮存的条件与温度有一定的限制范围。当条件达不到时,产品易变质,如分层、沉淀、有异味等。

#### 1.5 植物蛋白饮料类

- 1.5.1 纯豆乳饮料
- 1.5.2 调制豆乳饮料
- 1.5.3 豆乳发酵饮料

这类产品进入六、七月份的高温、高湿季节溶解度下降,常出现絮状物沉淀。

#### 1.6 天然矿泉水与人工矿化水饮料

- 1.6.1 含 $\text{CO}_2$ 的饮用天然矿泉水
- 1.6.2 不含 $\text{CO}_2$ 的饮用天然矿泉水
- 1.6.3 天然矿泉水调配饮料
- 1.6.4 人工矿化不含二氧化碳的饮料

在保质期内出现沉淀,目视可见到有丝状物质。有的产品理化指标与自来水成分大致一样,不含矿泉水经常见到的微量元素。

#### 1.7 固体饮料

- 1.7.1 果香型固体饮料
- 1.7.2 蛋白型固体饮料
- 1.7.3 茶叶菊花型饮料
- 1.7.4 姜茶型饮料
- 1.7.5 国槐茶饮料

这类饮料品种不多、数量亦少,但是原料成分复杂,应当深入的检测。

#### 1.8 保健、功能型饮料

1.8.1 以中草药为主的保健品饮料。

1.8.2 药食同源功能饮料。

1.8.3 以氨基酸、人参等,为主要原料饮料。

这类产品是近两年发展起来的新品种如海珍宝、虫草口服液、营养口服液等。添加在成品中的中草药较多,防腐剂超标比较多。样品中药味浓、色泽深、沉淀物多。

## 2 碳酸饮料产生混浊与沉淀的原因

### 2.1 酵母菌以及其它微生物的污染:

近几年来由于饮料生产发展迅速,由此带来的饮料出现沉淀、变色、变味、鼓盒,以及化学、细菌指标等卫生问题亦日趋突出,单从实验室的角度观测和分析这些问题并把它们说清楚是有一定困难的,因此先分析这些问题中的一部分——碳酸饮料产生混浊与沉淀的原因,同时尽可能的提出防止碳酸饮料出现混浊与沉淀的措施和办法。

在正常生产情况下,酸性饮料,特别是充二氧化碳无酒精饮料的 pH 值低于 4.0 以下的样品,如果工艺合理、杀菌彻底、无污染。细菌、致病菌或普通嗜温性菌均不会存在。即使存在少量的酵母和霉菌也不至于继续繁殖而引起样品色泽、味道、质量的变化。

一年来在实际工作中不仅碰到汽水、果汁类化学指标、细菌总数化验结果超标,而且有更多机会观察到,饮料由澄清透明→澄清有微粒出现→稍混浊→混浊沉淀→悬浮→絮状片状物沉淀→褪色→变味→上面生长菌膜→鼓盒→爆瓶。

据文献(Marvin L, Speck)报导,依现代生产技术及生产工艺条件生产的不含酒精饮料的样品,出现沉淀、褪色、变味、变质有 90% 以上是由过量的酵母菌引起的。最常见的酵母菌是酵母属(*Saccharomyces*),其次是球拟酵母菌(*Torulopsis*)和毕赤酵母(*Pichia*),偶尔可遇到嗜酸菌(一般是乳酸杆菌、白念珠菌或克鲁兹菌,生长繁殖,造成汽水混浊、沉淀和变质。其它霉菌很少能引起充 CO<sub>2</sub> 气体的饮料变质。但有些酵母菌在繁殖过程形成絮状或块状,有些类似霉菌,应

借助培养区别。

饮料中每毫升含有 50 个以上的活酵母菌或 200 个以上细菌时,就能适应周围的环境、生长和繁殖使饮料变质;当霉菌每毫升超过 100 个时,说明原料与工艺方面的卫生不符合要求,产品会出现上述的混浊与沉淀。

### 2.2 化学反应与杂质引起的混浊与沉淀

2.2.1 由于化学反应引起的饮料混浊与沉淀,多数是因蔗糖中残留甘蔗细胞壁多糖物,在汽水酸性条件下带负电荷,这种负电荷能与带正电荷的残留甘蔗蛋白质彼此吸引,形成一种富集微粒的网络。它们虽然澄清透明,但放置一段时间由小微粒凝集成块,呈现出混浊、沉淀。除放置时间静止之外,其凝聚的速度快与慢,往往还与温度、压力、pH 值、可溶性固形物多少等因素有关。

2.2.2 加工用水如果没有经过必要的软化处理或水处理装置失去作用未及时更换、水中过量的矿化物、尤其是二价以上的离子与柠檬酸作用,生成不溶性沉淀物。乡镇企业较差的汽水厂,由于对用水处理不妥当还会使浮游生物进入饮料中导致产品混浊、沉淀。

2.2.3 香精使用量过多或者用不合格的变质香精,均会造成混浊与沉淀。

2.2.4 鞣酸含量多的饮料、如柠檬茶、桔子茶汽水等如遇焦糖容易出现沉淀。如遇乙酸原来的色泽、味道都起变化。

2.2.5 苯甲酸钠易溶于水。如果苯甲酸钠直接与酸性的饮料接触,苯甲酸钠易转化为难溶于水的苯甲酸,出现沉淀物。

苯甲酸钠使用量过多时,容易与柠檬酸作用、生成难溶于水的苯甲酸小亮片结晶。

2.2.6 香精存放时间过久,萜类氧化物结成膜,也会出现不规则的小块沉淀。

2.2.7 色素使用量过多,亦容易产生沉淀或浊混现象。

2.2.8 瓶盖滴塑材料纯度不符合卫生质量要求时,过多的增塑剂溶出,使饮料混浊、变味、沉淀。

2.2.9 瓶底残留的汽水干固物、洗瓶洗不净

时,放置一段时间之后,逐渐泡开,就会出现膜片状沉淀。

2.2.10 瓶盖与橡皮垫上的附着物杂质也会使饮料中出现沉淀物。

2.2.11 瓶内壁附有杂质,易造成饮料出现沉淀。

2.2.12 用水洗瓶不彻底,碱液与饮料接触,易产生混浊与沉淀。

2.2.13 加入乳化剂、产品呈均匀的混浊;但不分层或沉淀。造成饮料混浊、悬浮物、沉淀、变味的因素很多很复杂,必须找出原因区别对待。

### 3 防止碳酸饮料出现混浊与沉淀的办法

在一般情况下由于酵母菌,微生物或霉菌生长繁殖造成饮料混浊与沉淀,应采取如下措施:

3.1 开展 GMP 优良生产工艺及卫生规范。

3.2 开展 HACCP 良好的自身管理工作,将检验工作放在成品前边去作,从传统概念上来一个飞跃,目前要这样做有一定的困难,因此,只能对症下药,用以下的办法和措施,提高汽水的质量。

3.3 要求生产饮料全自动,密闭灌装生产线是比较理想的,但是在当前很难办到。只能减少各生产环节上的污染。从水处理、洗瓶、消毒、配料充气与灌装、压盖与质检等工艺过程都要严格要求,卫生第一(个人卫生、环境卫生、车间卫生、产品质量卫生)。

3.4  $\text{CO}_2$ 含量,要符合国标。

3.5 提倡对原料的监督检查,不用不符合食品卫生质量的原料制造汽水。

3.6 质量比较好的汽水,含有8~12%(W/W)蔗糖。结晶的蔗糖含有残留的甘蔗细胞壁多糖、甘蔗蛋白质,对饮料有一定影响,因此要求蔗糖纯度>99.5%,无臭味,细菌指标应符合国标。除此之外每100g蔗糖霉菌数应<100个,酵母菌<100个,并且将糖经过熬煮过滤后,送入配料室。

3.7 生产车间应逐步实现合理的管道密闭式自动生产线。目前中、小型饮料厂,使用的多为

60~70年代的设备,其中运送糖汁原浆的管道,由于不便于随时刷洗、消毒,沉积在管壁上的糖汁原浆会越来越多,这便成了酵母菌天然良好的培养基,它们可以在其中生长与繁殖。因此必须改进生产流程,将管道的长度尽可能缩短,使转弯拐角处数量控制在最小范围之内,减少死角(管道90°弯度)、最好将配料间放在灌装机的正上方,将配好的原料垂直进入灌装机。

如果将原浆罐与灌装机间各管道用可以装卸的螺纹接口的不锈钢管道,易拆卸、清洗与消毒。这样既避免了死角又减少了糖浆在管内壁沉积,所造成污染就能降低到最小范围内。

### 3.8 加强对空瓶的清洗工作

洗瓶工序非常重要,如果旧瓶内的残留糖汁没有洗净,就会造成饮料严重的微生物污染。因此必须加强对洗瓶工序的卫生管理。用机械化净瓶应要求操作人员严格遵守操作规程与操作制度进行工作。对于半机械化或手工洗瓶,要求要经过粗洗(将视力可见的刷毛、大、小商标纸、草棍、瓶垫、苍蝇、蚊子等洗掉)→用45±5℃水浸泡30min→再用3%~5%氢氧化钠(或钾锰)50±5℃溶液浸泡3~5min,用水内、外洗涤,要用流水冲洗。其目的是为了清除附在旧瓶上的油污、胶帽、商标,而不是为了消毒。但是,洗过的瓶子,应附合以下要求:

3.8.1 空瓶内、外清洁、不沾水珠、无污物、无异味。

3.8.2 不残留余碱(瓶内 pH6.5左右)和洗涤剂物质。

3.8.3 检查50个瓶子,有40个瓶子达到细菌数<10个,大肠菌群阴性,即为洗瓶效果良好。

3.9 生产汽水用的原料,最好不要存放时间过久,防止因原料腐败变质造成产品不合格。

3.10 生产的剩料,应当密封保存。如再使用时,加强消毒处理。

3.11 配制好的原料,最好经过脱氧机脱氧,除去溶解于原料中的空气,增加 $\text{CO}_2$ 的溶解度,防止微生物生长繁殖,延长产品保质期。

3.12 对于过滤介质,必须每日进行清洗与消毒,才能减少中间污染。

#### 4 由于化学反应引起的混浊、沉淀、采取以下措施:

- 4.1 生产用水必须进行处理,水→砂滤棒过滤→树脂→紫外杀菌等软化处理。
- 4.2 选用优质食品添加剂如色素、柠檬酸、香精、甜味剂等,要严格控制使用量。
- 4.3 蔗糖在饮料中所占的比例,是其它添加剂的几倍甚至是几十倍,选用合格的蔗糖尤其重

要。

- 4.4 加强配料间的管理,提高操作人员的素质,必须遵守配料操作程序。

总之,对饮料厂的管理,不仅是厂址的选择,厂房中各车间布局与联系是否合理,设备安装是否合理,卫生设施是否实用,同时还要注意工艺流程与各个生产环节的处理是否科学,方能获得比较好的产品。

## 对高频焊罐身补缝涂料固化成膜的探讨

杨建保 吉林大安罐头食品总厂 131300

### 前言

补缝涂料是一种高分子有机化合物,只有在焊缝温度(这个温度是高频电流焊接时由电能转变为热能产生的)和烘烤温度一定的条件下,才能完成补缝涂料固化成膜的物理变化和化学变化。

### 1 实验和检查

补缝涂料采用国产(大连印铁制罐厂)214<sup>#</sup>涂料,用有机溶剂调15s(4号福特杯)涂料循环温度45℃,采用6个温区热风式烘烤箱。在烘烤箱下,涂后的罐身运行17S行完6个温区,各区的温度分别为:320℃、360℃、380℃、400℃、420℃、440℃。成筒后,喷涂前焊缝处,温度要降低到400℃在左右。

经5%冰醋酸和1%的硫酸钠分别煮沸2h后,其补缝处无泛白、无脱落、无硫化等现象。

### 2 结果与讨论

#### 2.1 溶剂的蒸发

该合成树脂的溶剂为有机溶剂,蒸发速度的快慢,对能否获得良好的涂膜起着重要作用。只有适当的蒸发速度,才能使溶剂由靠近金属的底层渐渐排出,溶剂借扩散蒸发的作用逐步移动到表面。如果涂膜溶剂在涂层表面过快的蒸发,使涂层表面形成一层硬膜,溶剂从内层逸出时,就破坏表层的完整,造成多孔或起泡。

#### 2.2 涂料溶剂的沸程

组成溶剂的成份不同,其沸点也就有所不同。确定固化成膜的起始温度,来限定各组份的蒸发速度,这样才能控制由内向外的程序。

#### 2.3 对聚合和缩合的影响

聚合和缩合反应产生的附着力和应力,是相互垂直的。在温度,固化速度一定的条件下,涂料在金属表面的面积不变,体积变小,而由内向外聚合与缩合产生的附着力和应力,对保护金属表面有一定的效果。

通过对铁基的温度反复试验和观察,在焊接缝的中央和两侧,有一定的温度时,固化后金属表面的涂料有微金黄色,无气泡,无起皱和发焦现象。

固化质量与涂层的厚度和各温区的温度差