

体内可正常地参加新陈代谢。据此,它基本上和天然不饱和脂肪酸一样可以在机体内被同化产生 $\text{CO}_2$ 和水。故山梨酸可被看成是食品的成分。因此,苏联和欧美各国,都将山梨酸作为果蔬和食品的防腐保鲜剂[9、10]。

4. 多菌灵是一种高效、低毒、广谱、内吸杀菌剂(如青霉、绿霉病腐烂),显示出良好的抑菌作用,且抑菌作用非常稳定,是较佳防腐剂之一。但对在相对湿度大的条件生长的毛霉、根霉和交链孢霉等效果较差。另外,对细菌和酵母菌的作用也弱。因此,多菌灵处理砀山酥梨果实的防腐保鲜效果不够理想。

#### 参考文献

- [1] 吴贤聪等:魔芋甘露聚糖的提取、鉴定及其应用研究,食品科学,3(87):20—22,1987。
- [2] 中国食品工业年鉴:砀山酥梨贮藏保鲜的研究,中

国食品出版社,74,1988。

- [3] Wu Xiancong et al: Isolation, Purification and analysis of the Polysaccharide P A2DE from the dry Powders of Amorphallus Konjac, ANAB, 0TE90, 06—4, 1990。
- [4] 无锡轻工业学院等合编:食品分析,轻工业出版社,37—62,1987。
- [5] 北京大学生物系生物化学教研室编:生物化学实验指导,高等教育出版社,22—24,1979。
- [6] 刘福岭等编著:食品物理与化学分析方法,轻工业出版社,577—578,1987。
- [7] 蔡武城等:生物物质常用化学分析法,科学出版社,162,1982。
- [8] 马振瀛编著:防腐剂手册,轻工业出版社,8—10,1988。
- [9] T·N·客吉耶图著:食品防腐剂的应用,中国食品出版社,28—31,1987。
- [10] N·W·Desroier et al:食品保藏技术,中国食品出版社,239,1989。

## 饮料保存期的质量跟踪及其稳定性的研究

南宁市皇后啤酒饮料总厂 陈 泳

### 前 言

由于当前饮料市场疲软,用户对饮料的质量要求更高了;同时因产品滞销使流通领域里的产品存放期拖长了,如何确保饮料在保质期内的稳定性和延长饮料的保存期已成为饮料生产厂家的关键问题,如果忽视,则会造成重大的产品退货经济损失和影响产品的信誉。因此,开展对饮料保质期的质量跟踪和提高产品稳定性的研究是非常必要的,以下谈谈在这方面研究的体会和粗浅看法。

### 一、饮料保质期的规定和市场流通的实际需要

国家对饮料只规定保质期,没有规定保存

期,一般食品保存期到了是不能食用的,但保质期到了,仍然可能是可以食用的(即指质量没变质量可以食用的)。为了维保消费者的利益保证人民的身体健康,国家颁布了食品标签通用标准(GB7718-87),规定食品商标上必须标明保质期(或保存期),生产日期、产品批号、配料(成份)、产品标准代号等等。轻工业部也对饮料的保质期作了明确规定:碳酸饮料,即汽水玻璃瓶包装为3个月,聚酯塑料瓶包装为3个月,易拉罐包装为6个月;果汁,蔬菜汁饮料玻璃瓶装为6个月,植物蛋白饮料玻璃瓶装为3个月,利乐包为6个月。但目前市场饮料滞销,商业部门对以上的保质期规定就不满足了,他们担心在这么短的时间内是否能全部卖完,特别有些饮料流通到最后一个零

售商时，离产品保质期已很近，甚至到期，因此，他们实际要求玻璃瓶装饮料4~6个月，适合远销的利乐包纸合饮料、聚酯塑瓶饮料6个月至一年，易拉罐饮料一年以上，这样一来，实际要求饮料生产厂家的产品质量稳定性高于国家规定的保质期。因此，在加工生产时必须提高饮料的保存期及其稳定性，同时要加强对饮料保质期的产品质量跟踪，才能满足商业部门在销售期内对产品质量的要求。

## 二、饮料保质期的质量跟踪制度

饮料保质期内的各种质量问题，过去往往是由用户发现后向厂方提出来的；怎样才能做到自己心中有数，发现质量问题早于用户呢？也就是主动出击，往往这些质量问题在产品出厂时或保质期的前期是看不出来的，只是潜伏存在而已，如要做到提前发现和心中有数，这就必须建立产品保质期质量跟踪制度，进行售后巡检访问用户和留样观察及试验研究，主要工作有如下三项：

1. 生产产品由车间和技术科严格把关入库，入库后由检验科抽样化验合格才能出库，产品出库除按先进先出，远销择优的原则外，还要建立产品市场流向登记制度，即每批产品出库时都按每张提货单上的号码、户名、品种、数量提货日期，提货人等内容一一登记在原始记录本中，以便掌握这批产品的流向，万一出了质量事故，就能根据流向记录及时追回发出的产品，同时可作为提供有关人员走访用户及分析市场动态必需的依据。

2. 由厂方销售部门和检验部门共同抽人组成出厂产品质量跟踪服务小组，定期巡回走访用户，特别是批量大的重点用户，深入到用户仓库、柜台检查保质期产品的质量状况、保管条件、批发零售情况和库存数量，及时把信息反馈回厂里，以便及早进行调整和改进；对于存货较多、出手较慢的用户，应帮助他调出部份产品，以缩短产品在用户仓库的存放期，使产品能在保质期内尽快销到消费者手里，如

存在质量问题也能及早发现、及时处理，让用户满意。

3. 每批产品除了抽样化验合格才准出库外，还要多留几瓶样品进行保存期观察试验，一般质量较稳定的产品，每批留样4~6瓶，不够稳定的产品和新产品，则每批留样8~16瓶，留样产品要贴好标签，记录好品名、批号、日期、放在专用货架上，定期进行观察和复检，（重点复检卫生项目及关键的理化项目）；一般质量较稳定的产品，1~2月重新分析一次，不够稳定或新产品则1~2周重新分析一次。肉眼观察的外观检验，一般不得超过一周检查一次，对不稳定的产品或新产品更应缩短检验间隔时间，即三天一次者每天一次，而且每次检查都要认真真，一丝不苟，并详细准确记录在保存期产品原始记录本上。一旦发现那批产品有质量问题应及时分析，并把数据提供技术科、销售科和厂部有关人员，以便及时作出处理，同时对销出的同一批产品跟踪追击，看是否全部消费完了，需要追回的要立即派人追回，尽量减少损失，确保产品声誉。

## 三、目前一般饮料在保质期内存在的质量问题

一般饮料在保质期出现的质量问题分为二类型，一类是微生物引起的产品变质、沉淀和混浊。另一类是非生物的，即物理化学变化引起的产品退色、失光、分层和沉淀等。饮料

表1. 保质期内微生物引起的饮料质量问题

编号	引起的质量问题	主要原因分析
1.	变味(变酸、变馊、变臭等异味)	细菌、酵母菌等杂菌感染发酵。
2.	失光、混浊，沉淀。	细菌、酵母菌等杂菌感染发酵。
3.	凸缺、胀包和炸瓶。	产气菌感染发酵。
4.	液面长一层膜。	产膜菌、霉菌等感染、繁殖。
5.	团块状沉淀物、悬浮物。	酵母菌等杂菌增殖、凝聚。
6.	混浊成牛奶状	菌芽孢杆菌、杆菌等感染繁殖。
7.	有一团团绒毛状物体	霉类等杂菌感染、繁殖。
8.	清亮、仅有颗粒状沉淀物。	酵母等杂菌感染繁殖。

常发生的质量问题详见表1和表2:

说明:从表1表2可以看出,饮料在保存期内容易发生的质量问题不少,务必引起高度重视和采取必要的措施。

**表2. 保存期内非生物引起的质量问题**

编号	引起的质量问题	主要原因分析
1.	退色、变色。	色素不稳定、因光热pH等原因而变化。
2.	分层(上面清、下面浊)	乳化剂不稳定液体高压均质处理不好。
3.	凸罐、炸瓶。	CO <sub>2</sub> 过足液面过高、空隙少受热、振荡等引起。
4.	漏气漏水。	封盖、封口不严、瓶盖质量差、瓶口损坏。
5.	液面有一层油环	乳化剂不稳定、取料操作不当。
6.	沉淀	过滤欠佳、氧化、原料处理及操作不当。
7.	有悬浮物	过滤欠佳、管路不净、取料操作不当。
8.	漏罐	易拉罐内涂料不好、穿孔、拉环松、封口不严CO <sub>2</sub> 过高
9.	失光	过滤不好,操作不当。

#### 四、提高产品保存期及其稳定性的几点关键措施

除了加强对饮料用水的处理,原料及加工方法优选等基本措施外,以下着重谈几点目前既现实又容易疏忽的关键措施。

##### 1. 增设酵母菌和霉菌的检验项目。

目前卫生防疫部门和工厂化验室对饮料的微生物检验,一般仅仅分析细菌总数和大肠菌群二个项目,这是不能满足饮料保存期内生物稳定性的需要的,因为细菌总数和大肠菌群合格的饮料,不能绝对保证饮料在保存期内不发生微生物引起的混浊沉淀、变味变质等质量问题,最常见的是酵母菌和霉菌所引起的问题,从以下几个事例可以说明这个问题(表3)

从表3可看出,产品存放一个多月后,按常规重新化验卫生项目,16批中有10批仍然是合格的,占62.5%,但16批全部都有沉淀物,将这些沉淀物进行显微镜检查,发现绝大多数是酵母菌,(亦有少量其它杂菌),而且数目多

**表3. 碳酸饮料保存期样品卫生项目复查结果**

编号	生产日期	复检日期	细菌总数	大肠菌群	外观
68	7月3日	8月28日	30	<3	沉淀
69	7月5日	8月28日	<10	<3	沉淀
70	7月7日	8月28日	<10	<3	沉淀
71	7月7日	8月28日	11	<3	沉淀
72	7月8日	8月28日	22	<3	沉淀
73	7月9日	8月28日	94	<3	沉淀
74	7月11日	8月28日	多不可计	<3	沉淀
75	7月15日	8月28日	232	<3	微沉淀
76	7月17日	8月28日	<10	<3	微沉淀
77	7月16日	1月28日	<10	<3	微沉淀
78	7月19日	8月28日	多不可计	<3	沉淀
81	7月21日	8月28日	<10	<3	沉淀
82	7月27日	2月28日	多不可计	<3	沉淀
83	7月22日	2月28日	多不可计	<3	沉淀
84	7月25日	8月28日	多不可计	<3	沉淀
85	7月26日	8月28日	<10	<3	微沉淀

得不可计,由于这些酵母凝聚成团,就变成肉眼可见的沉淀物了;为什么那么多的酵母菌却得出细菌总数合格,甚至<10呢?这就说明用检验细菌总数的营养琼脂培养基是很难检查出准确的霉菌和酵母菌的,因为其结果只能代表能在该培养基上发育的嗜中温性需氧菌的菌落总数。因此,务必单独选用最适合霉菌酵母菌生长的培养基(麦芽汁琼脂培养基)高盐察氏培养基和马铃薯葡萄糖琼脂培养基来培养检查,才能得出准确数据,详见下表对比检测结果(表4)。

从表4结果得出:我们的分析判断是正确的,在保存期半年以内的留样饮料经复查卫生项目证实:细菌总数、大肠菌群仍然是合格范围,但霉菌、菌母菌均超标。甚至多不可计,因而形成了肉眼可见的酵母结团沉淀物和霉菌的绒团悬浮物。为了预防这种沉淀物和绒团物,我们必须在饮料产品出厂前检验是否存在霉菌

表4.几种饮料保存期留样产品细菌总数、大肠菌群与霉菌、酵母菌复检结果对比

检品编号	饮料名称	生产日期	复检日期	细菌总数(个/me)	大肠菌群(个/100me)	酵母菌、霉菌(个/me)	外观
124	荔枝汁饮料	4.4	9.7	1	<3	多不可计	沉淀
126	橙汁饮料	4.6	9.7	2	<3	多不可计	正常乳浊状
128	菠萝汁饮料	4.5	9.7	4	<3	302	沉淀
129	白柠檬饮料	5.9	9.21	<10	<3	多不可计	沉淀
130	橙汁饮料	5.18	9.21	<10	<3	多不可计	乳浊状
131	菠萝汁饮料	5.16	9.21	<10	<3	多不可计	沉淀
107	可乐饮料	8.11	10.6	<10	<3	357	沉淀
108	可乐饮料	8.12	10.6	<10	<3	280	沉淀
152	可乐饮料	9.6	10.9	<10	<3	多不可计	沉淀
A90	蔗汁饮料	9.28	10.4	8	<3	67	微沉淀

和酵母菌，下面以几批可乐饮料为例（表5）。

表5.可乐饮料的细菌总数、大肠菌群与霉菌、酵母菌检验结果对比

检品编号	生产日期	检验日期	细菌总数(个/me)	大肠菌群	酵母菌、霉菌	外观情况
3-97	10.6	10.6	<10	<3	9	透明
B-94	10.10	10.10	49	<3	21	透明
B-99	10.10	10.10	10	<3	12	透明
N-53	10.10	10.10	<10	<3	3	透明
N-55	10.12	10.12	<10	<3	0	透明
K-55	10.9	10.9	<10	<3	24	透明
K-59	10.24	1.23	<10	<3	10	透明

从表5结果可看出，细菌总数和大肠菌群两项卫生指标全部合格，但七批中只有一批没有霉菌酵母菌，其余6批均发现有霉菌酵母菌，这就必须对它进行85°C巴氏杀菌或保证其二氧化碳含量达3倍体积以上才能杀死或抑制霉菌酵母菌，才能提高产品保存期的生物稳定性。

2. 确保二氧化碳含量达到三倍体积以上，以提高产品保存期的生物稳定性。

在含有CO<sub>2</sub>的饮料中，霉菌是难以繁殖的，当CO<sub>2</sub>含量达到3倍体积以上时，酵母菌的

繁殖也受到抑制。最近，我们做了一个实验，用同一瓶的可乐饮料培养箱中37°C培养，分析其开盖后的霉菌酵母菌繁殖情况；详见表6。

表6.同一瓶可乐饮料开盖后霉菌酵母菌繁殖情况

检品编号	生产日期	检验日期	细菌总数	大肠菌群	霉菌酵母菌	外观情况
A <sub>1</sub>	10.9	10.10	1	—	10	透明
A <sub>2</sub>	10.9	10.11	10	—	29	透明
A <sub>3</sub>	10.9	10.12	4	—	19	透明
A <sub>4</sub>	10.9	10.14	45	—	33	透明
A <sub>5</sub>	10.9	10.23	多不可计	—	多不可计	轻微沉淀

从表6结果可以看出，当CO<sub>2</sub>含量一降低，霉菌、酵母菌很快就繁殖起来，因此，生产时务必封盖严密，不得漏气，同时要确保CO<sub>2</sub>的含量。为进一步证实，我们又另选了几批CO<sub>2</sub>含量达到3倍体积以上的保存期留样饮料进行复检卫生项目，结果见表7。

表7.CO<sub>2</sub>达标饮料保存期复检卫生项目情况

查品编号	生产日期	复检日期	CO <sub>2</sub> 含量(倍)	细菌总数(个/me)	大肠菌群MPN(个/me)	霉菌酵母菌(个/me)	外观
K-64	10.20	11.6	3.3倍	<10	<3	<10	透明
K-65	10.24	11.6	3.4倍	<10	<3	<10	透明
K-66	10.27	11.6	3.0倍	<10	<3	<10	透明
K-70	9.18	11.9	3.6倍	<10	<3	1	透明
K-71	10.9	11.9	3.2倍	<10	<3	2	透明

从表7结果得出，只要控制饮料中的CO<sub>2</sub>含量达到3倍体积以上，就能起到抑制霉菌酵母菌的繁殖作用和提高产品生物稳定性。

3. 严格控制杀菌温度，认真登记杀菌记录。

对于CO<sub>2</sub>含量达不到3倍体积的低碳酸饮料以及不含CO<sub>2</sub>的果汁饮料、蛋白饮料等必须进行加热杀菌，分别确定其灭菌温度及严格执行灭菌操作规程是很必要的，否则就会影响到产品保存期的质量稳定性，从以下几例可引起注意（表8）。

表8.

几种饮料因杀菌不当所产生的质量问题

编号	饮 料 名 称	CO <sub>2</sub> 含量	杀菌温度	结 果 及 原 因
1.	200ml塑料方合果汁饮料	0	70℃	保质期内产生绒团状造成退货原因是温度达不到85℃,霉菌未杀死。
2.	350ml玻璃瓶装蔗汁饮料	0	85℃	发生牛奶状白色混浊,因为甘蔗泥土中带入芽孢杆菌需125℃才能杀死。
3.	1.25升塑料瓶装果味饮料	2.1倍	—	酵母沉淀。原因是CO <sub>2</sub> 含量偏低,又没有进行70℃巴氏杀菌。
4.	250ml玻璃瓶装豆奶饮料	0	100℃	发生酸败。原因是100℃不能杀死嗜热脂肪芽孢杆菌需120多度。
5.	640ml玻璃瓶装可乐饮料	2.3倍	—	酵母沉淀。原因是CO <sub>2</sub> 含量偏低,又未经60~70℃巴氏杀菌。酵母繁殖。
6.	250ml玻璃瓶装果汁碳酸饮料	1.5倍	65℃	产生绒团状悬浮物,因为CO <sub>2</sub> 含量偏低霉菌没能杀死。

从表8可看出,杀菌温度的确定及操作是很关键的,应根据产品种类、CO<sub>2</sub>含量,生产条件及周围环境分别确定包装后杀菌与不杀菌以及确定杀菌温度与时间,同时要加强杀菌操作人员的责任心,严格按操作规程要求执行,并要认真登记杀菌温度、时间等原始记录。才能确保产品质量。

4. 严格配料操作,提高配料操作人员业务理论水平及工作责任心。

配料工序是饮料生产的关键工序,务必建立严格的操作规程,投料时必须执行三人签字手续(即秤料员、验秤员及倒料员)才能保证不秤错物料、不秤错数量或漏投物料。投料除了做到所投物料及数量准确外,还要认真按操作规程所规定的投料顺序、温度、过滤及煮料时间严格执行。否则是很容易出问题的,详见以下几例(表9)

从表9看出,配料操作失误,就会出质量

表9.

饮料配料操作失误事例

编号	品名	操 作 失 误 情 况	造 成 后 果
1.	苹果汽水	秤甜蜜素时,秤错糖精	糖精钠超标,汽水甜酸不协调、苦涩味很重,退货。
2.	菊花茶	漏加防腐剂	饮料变馊。退货。
3.	菠萝饮料	配料时把柠檬酸和苯甲酸钠同时倒入煮料锅	大量白色沉淀析出,饮料中防腐剂含量不足、产生酵母繁殖沉淀。
4.	桔子水	添加胭脂红食用色素时过早倒入锅中、长时间煮沸。	色泽变浅,,外观颜色不协调。
5.	荔枝饮料	苯甲酸钠没开水化开溶解就倒入已加酸转化糖浆中	苯甲酸钠溶解不好,饮料中实际含量降低没能抑制酵母繁殖,沉淀。
6.	山楂露汁	透用明胶数量秤错又没经冷水膨胀,直接倒入锅中煮沸。	饮料涩味大沉淀物多造成严重退货损失。

事故,造成损失,务必严格把关,认真操作,才能保证产品质量稳定。

5. 提高工艺配方设计的技巧和科学性。

饮料配方的设计除了考虑产品的风味、成

本原料来源、生产条件等方面外,以需考虑产品的稳定性,这也是很必要的,从如下三个例子可以说明它的关键性。

(1) 某厂生产的鲜橙饮料,除了味道一般

化外, 稳定性较差, 产品在保质期内经常出现液面有白圈或沉淀物, 颜色也出现退色, 后来重新修改配方, 把配方中的国产橙浊剂改用美国进口橙浊剂 (FDO公司或IFF公司产品), 不但饮料味道有明显改进, 上述的稳定性质量问题也解决了原因是进口橙浊剂中的乳化剂是比较稳定的, 不易分层及沉淀, 其橙色素也较稳定, 不易退色, 因而使饮料的稳定性大大提高。

(2) 某厂生产的可乐饮料, 在保质期内, 经常发生退色和沉淀。色泽时深时浅, 很不稳定。经分析, 主要原因是自己手工煮的焦糖色, 质量不稳定, 时深时浅, 有时还有不少炭化物, 加上配方中的人工合成色素胭脂红和淀蓝都是遇光遇热不稳定, 易退色的。经修改配方, 取消合成色素和自煮焦糖, 改用商品焦糖色 (美国进口焦糖色素和国内引进技术生产的

焦糖色素)。结果, 成本差不多, 产品的稳定性却大大提高了, 产品的光泽度也比原来好, 受到用户的好评。

(3) 某厂生产的荔枝汁饮料, 在保质期内, 经常发生色泽变红和沉淀, 时间一长, 还有氧化气味, 荔枝风味消失, 经分析, 主要原因是荔枝原汁带来的。于是, 重新修改配方, 除了保留部份荔枝原汁以执行国家规定含量外, 其余部分用刺梨原汁来代替, 并结合优选进口荔枝香精及乳化剂一起使用。结果, 不但荔枝的原汁风味更突出了, 成本降低了, 而且产品的稳定性提高了, 其维生素C等营养成分含量也提高了。

从上述三例说明, 配方设计好坏对提高产品的稳定性也是很关键的、务必在工艺配方设计上狠下功夫, 才能获得更稳定的质量。

## 机 械 去 骨

北京农业大学 卜学芳

机械去骨, 即用机械的手段, 使畜禽, 鱼类等附着于骨骼上的肉从骨上分离下来, 从而更充分地利用这些动物蛋白的方法。这种方法多用于处理手工分割肉的剩余物, 充分利用动物蛋白资源, 提高劳动生产率, 提高经济效益。自40年代以来, 国际上这方面的发展非常迅速, 至70年代, 在许多发达的国家和地区, 已普遍被肉食品生产家和消费者所接受。本文就一些情况并结合我国实际, 对机械去骨在我国的应用前景做些探讨。

### 一、概述

机械去骨方法的产生和发展是和机械的产生和发展分不开的。本世纪40年代末, 科学家们成功地制造出鱼去骨机械。它的产生,

提高了对已捕获鱼的利用, 使海洋鱼的可食部分增加了20%, 缓解了由于近海鱼资源的日益减少而造成的供求矛盾。随着禽分割肉的产生, 禽类分割大块胸肉和腿肉的剩余物——颈部, 翅膀和背部的利用成了难题, 传统的加工方法效益低, 所以在鱼去骨机械发明后的10~15年, 又成功地研制成功禽类去骨机械。禽类去骨机械, 可以得到50~75%的残留在骨上的肉, 大大减少了禽肉蛋白的浪费。而后, 研究者们又将去骨机械作进一步改进, 70年代, 制造出适合牛、羊、猪等原料的机械。现在的去骨机械已成为适应广泛, 能加工牛、羊、猪、禽等多种原料, 并且无论是整胴体或胴体分割去除大块肉后的剩余物, 无论是生原料还是已烹调过的熟原料均能进行加工分离的机械。