

塑料软包装饮料在保存期内卫生质量的变化

湖北省食品卫生监督检验所 陈静 李晓珍 杨晓敏

指导者: 欧阳素娥

近年来, 各地塑料软包装饮料发展很快, 其生产设备多样。为了解决饮料在存放过程中卫生质量的变化, 进行了本次调查。

1 生产工艺和卫生学调查

1.1 实验组 A: 采用日本生产的“蝶理 T G S”软管生产线, 它的主要特点是:

I 用旋转式自动连续中空形成机将低密度聚乙烯在140℃高温下溶化制成容器成型品

II 有一个薄膜容器自动充填封口机, 并设有反馈槽, 能控制气体不接触外部气体, 不出现溢漏现象; III 以上两种设备有机地连在一起。在充填口处用喷吹蒸气消毒(100℃)压粘封口, 有效地防止了微生物的污染。IV 未加防腐剂

1.2 实验组 B: 采用以国产设备, 手工操作为主的生产方式, 先用碱水清洗容器, 然后将煮好的糖液放置, 约在60℃时进行灌装, 最后用热夹具封口, 再置入30℃左右的水中冷却。成品中加有少量防腐剂。

2 材料和方法

2.1 采样:

实验组 A 和实验组 B 各取一次配料生产的饮料150瓶;

对照组——要求用实验组 A 相同的生产工艺, 灌装煮沸水150瓶, 以了解软管的通透性。

2.2 观察方法

2.2.1 感官检查

检查包装有无破损, 饮料中有无沉淀,

以及有无异嗅异味等现象。

2.2.2 理化检查

2.2.2.1 酸度——P H—2 型酸度计测定。

2.2.2.2 塑料成型品醋酸浸泡试验: 将塑料制品置于4%醋酸溶液中, 分别在60℃温度下浸泡2小时和在室温下浸泡50天, 然后蒸干, 恒重, 并且计算其蒸发残渣。

2.2.3 微生物检查

2.2.3.1 菌落总数: 大肠菌群——按中华人民共和国卫生部颁发的微生物检验方法〔2〕进行。

2.2.3.2 乳酸杆菌及其它耐酸菌——用 M R S 培养基。

2.2.3.3 肠道致病菌——F X 培养基。

2.2.3.4 真菌计数——蔡氏培养基

2.2.4 存放条件和检测时间

2.2.4.1 存放条件: 实验组及对照组样品置于室内阴凉通风处。每日记录气温及相对湿度。

2.2.4.2 检验时间: 样品在保存后第1天、13天、17天、23天、29天、39天和50天随机抽取样品进行感官、微生物和理化检查。

2.3 感官性状:

A组样品保存50天后, 感官上仍无明显变化, 但品尝时略有涩味。B组样品保存13天后就可见有大小不等的灰白色、砖红色或褐色沉淀, 品尝时酸味增强; 23天后相继出

现大块粘液样絮状物，饮料出现混浊，香味丧失、酸臭味明显，完全不能饮用，对照无色透明、（见表1）。

3.3.2 酸度

共检样36件；A组平均PH值为 3.37 ± 0.02 ；B组PH值为 3.10 ± 0.11 （详见表2）。

3.3.3 菌落总数消长情况：A、B两饮料

表1 在保存期内实验组的感官性状变化

组别	检 测 件 数	合 格 件 数	不 合 格 件 数		
			混浊沉淀	异嗅异味	破 损
A	36	35	0	0	0
	(100.0)	(100.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
B	36	15	21	21	3
	(100.0)	(41.7)	(58.3)	(58.4)	(5.6)

表—2 在保存期内A、B两组的PH及微生物指标的变化

检 日 查 期	实 验 组 A			实 验 组 B		
	PH	菌落总数 (个/m)	真菌计数 (个/m)	PH	菌落总数 (个/m)	真菌计数 (个/m)
第1天	3.26	1	0	3.17	9	12
第13天	3.25	11	0	3.18	无法计数	25*
第17天	3.30	3	10	3.21	无法计数	30**
第23天	3.27	0	13	2.87	13	30**
第29天	3.26	1	7	3.06	无法计数	70
第39天	3.23	0	17	3.09	无法计数**	10
第50天	3.29	0	3	3.11	1	40

注：酵母菌未计算在内*：同时有细菌生长**同时有酵母生长***同时有霉菌生长50天内空湿度变化在

24C°—35C°，相对湿度为46%—95%。

组各检样品36件。A组样品存放12天后，菌落总数有上升趋势，15天后下降，30天时接近于零，且污染细菌主要为革兰氏阴性芽胞杆菌；B组样品存放13天后，菌落总数超过国家卫生标准，培养基上细菌呈片状生长，无法计数。污染菌主要是G⁻小杆菌和革兰氏芽胞杆菌（详见表2），将上述可疑菌落接种在“FX”和“MRS”培养基，其结果均为阴性，说明污染菌不是肠道致病菌和乳酸杆

菌。

开水对照组，共检样13件，在保存40天时，有1件检出枯草杆菌。

大肠菌群M·P·N在50天观察中，A、B两组结果均为阴性。

3.3.4 真菌计数及分类

3.3.4.1 真菌计数 鉴于饮料卫生标准中对真菌污染没有明确规定，经过选优比较，我们以察氏培养基的检出情况来说明

其中真菌污染的消长情况(详见表2)。

3.3.4.2 霉菌分离鉴定

对B组饮料大块絮状物点种培养,其结果证明是指状青霉,每次相同,其它真菌分离结果:A组饮料以芽枝霉为主,其次是指状青霉和灰绿青霉;B组饮料主要为指状青霉,其次是芽枝霉、杂曲霉等(详见表3)

3.3.4.3 4%醋酸浸泡试验:

随机抽取聚乙烯成型品5支,用“千分卡”测得管壁平均厚度为0.10毫米,其蒸发残渣在 $60^{\circ}\text{C} \times 2\text{h}$ 条件下为0.0013ppm,在室温下用4%的醋酸浸泡50天后,其蒸发残渣为0.0015ppm。

表—3

在保存期内实验组的霉菌鉴定情况

	检测次数	稀释度 (ml)	菌落总数	各种霉菌出现次数								备注
				芽枝霉	指状青霉	灰绿霉	黑曲霉	棕曲霉	杂曲霉	交链孢霉	其它	
A组	7	1	56	17	15	10	4	2	2	2	4	酵母菌未
B组	7	1	94	18	52	/	2	/	5	/	17	计算在内

4. 分析与讨论

4.1 卫生学调查及实验结果表明:A组饮料卫生质量明显优于B组饮料。因为A组保证了饮料生产工序的管道化和密闭化,饮料生产与容器制作同时进行。灌装时喷口处有高温高压蒸气(100°C)消毒,压粘封口,防止了微生物污染;B组饮料因生产上不能达到连续化,污染环节很多,如容器本身虽经碱水清洗,但因开口小及大气压原因,碱水不易进入而难使容器清洗干净;桔子原汁是在掺糖后加入,有可能受到有害微生物的污染;灌装时温度有 $50\sim 60^{\circ}\text{C}$ 左右;瓶口未消毒;用不洁夹具封口等都可能引起细菌的污染,而导致B组合格率低。

4.2 霉菌、酵母能在PH值低限为1.6~3.2的酸性环境中生长,这对酸性食品的卫生质量影响很大,以本次实验为例,在50天的保存期中,饮料的PH值都在3.30以下,随着贮存时间延长,A组饮料菌落计数逐渐减少,而真菌计数却有逐渐上升趋势;B组饮料因受污染严重,所以菌落计数和真

菌计数都很高,但随着霉菌迅速繁殖逐渐成为优势菌使细菌生长受到抑制,所以在饮料贮存50天后,B组饮料菌落计数接近于零。

据资料介绍指状青霉主要存在于各种柑桔果实上,是造成柑桔腐烂的重要原因之一。B组饮料中粘液样絮状物也是由于指状青霉繁殖造成的。推测饮料配方中桔子原汁可能是它的来源。A组饮料生产中,桔子原汁经过煮沸消毒,所以残存的活菌少;而B组饮料生产中的桔子原汁是在煮料后加入未经变温消毒,在高糖分的环境中使指状青霉迅速繁殖。

综合上述结果表明:A组饮料虽在50天保存期内感官及微生物指标均符合国家卫生标准,但在存放30天后,A组饮料的口感不如刚生产出来的好,略有涩味,因此建议A组饮料的保存期为一个月。B组饮料在存放13天后,细菌指标超过国家允许标准,感官检查,也不合格,对于这种半自动化或手工生产厂家应严格限制。应强调巴氏消毒,机械变温封口,不得使用手捏,钳夹封口。生产出的饮料应尽快售出,且保存期不宜超过7