

参 考 文 献

1. 中华人民共和国国家标准. 食品卫生检验方法理化部份. 北京: 中国标准出版社, 1986; 49
2. 安徽省卫生防疫站, 十四省制 茶叶卫生标准调查研究. 全国茶叶卫生标准 资料汇编, 1985; 25, 308

3. Schroeder · H · A · The Trace Elements and Man Derin-Adair comp 1973; 52-55

4. 陈 绿 · 制茶技术理论 · 上海, 上海科技出版社, 1984; 64, 308

5. 孔祥瑞 · 必需微量元素的营养生理及临床意义 · 合肥: 安徽科技出版社, 1982; 212-247, 339-349

饮料包装瓶微生物污染情况调查分析

浙江台州地区卫生防疫站 陈福海 冯济实 葛素君

饮料包装瓶是多次使用的容器, 其清洗卫生工作往往被忽视, 污染严重, 影响到饮料产品的卫生质量。为了摸清饮料瓶的微生物污染程度和各企业采用各种洗消方法的实际效果。我们分别进行了啤酒厂、可东饮料厂和汽水厂空瓶洗消方法、效果的调查和分析及实验室的模拟洗消实验, 现将结果报告如下:

1 材料与方 法

1.1 现场调查预先拟好调查表, 对每个厂逐个进行登记。内容包括: 包装瓶的种类, 洗瓶操作流程(浸瓶→刷瓶→消毒→反冲)完备的程度, 浸瓶液加碱当场用 PH 试纸检测。对用漂白粉液浸泡消毒饮料瓶的, 测其余氯含量。

1.2 空瓶采样每厂随机抽取洗前和洗后的空瓶各四只, 当场用消毒过的牛皮纸结扎封口。

1.3 空瓶洗液量: 为了便于比较, 根据实验指标所需的最低洗液量, 算出瓶内壁单位表

面积或每单位容积所需的洗液量, 以此换算不同规格瓶需用的灭菌 0.1% 且白脉水量。于试验前分别倒入空瓶中, 用灭菌瓶塞密封后均匀振荡三次, 霉菌计数则振荡 30 分钟, 于半小时后供试样。

1.4 观察指标和操作方法

细菌总数和霉菌总数的测定按中华人民共和国《食品卫生检验方法(微生物部分)》的“菌落总数”“霉菌总数”规定操作。

2 结果与分析

2.1 各操作规程的比重: 根据对东区各饮料厂了解, 其洗瓶工艺流程一般分为四步: 第一步碱水或自来水浸瓶; 第二步电动或人工刷瓶; 第三步漂白粉液浸泡消毒; 第四步沙滤水反冲。本次对 58 个厂调查的结果, 具备四个步骤的厂占 37.94%, 具备三个步骤的厂占 48.28% (见表 1), 但在浸瓶的碱量、消毒的漂白粉量及消毒时间的长短方面存在严重不足, 有的甚至流于形式。

表 1 洗瓶操作中步骤的构成比

	浸瓶+刷瓶 +消毒+反冲	浸瓶+刷瓶 +反冲	反 冲	浸瓶+刷瓶 +消毒	计
	22	28	6	2	58
%	37.94	48.28	10.34	3.44	100.00

2.2 瓶洗前的污染状况

共检测了 58 个样品,三种规格的瓶,包括汽水瓶、啤酒瓶和聚酯瓶。细菌污染比较严重的是啤酒瓶、其次为汽水瓶,参照冷饮类汽

水细菌总数每毫升 100 个为合格标准,合格率较高的是聚酯瓶,其次为汽水瓶;霉菌总数以每毫升 100 个为合格标准,合格率较高的是啤酒瓶和聚酯瓶,详见表 2。

表 2 洗消前各种空瓶细菌、霉菌污染比较

	汽水瓶(个/ml)	啤酒瓶(个/ml)	聚酯瓶(个/ml)
细菌总数 $\langle\bar{x}\rangle$	8295	76182	57
合格率 $\langle\%\rangle$	41.7	25.0	80.0
霉菌总数 $\langle\bar{x}\rangle$	193	127	10
合格率 $\langle\%\rangle$	44.4	76.9	60.0

2.3 空瓶洗消前、后污菌比较

因空瓶受污染严重,经过洗消,细菌和霉菌总数均有明显减少,前者由平均 22458 个/ml 减少到 5099 个/ml;后者由 8206 个/ml 减少到 3193 个/ml,经统计处理有非常显著意义(见表 3)。按种类分析,啤酒瓶和汽水瓶

洗消前、后细菌总数均有明显减少,经统计处理有非常显著意义;霉菌总数减少则不明显,差别无显著意义。聚酯瓶洗消前、后细菌总数的差别无显著意义($t=0.51$ $P>0.05$),霉菌总数差别则有显著意义,见表 4—6。

表 3 空瓶洗消前、后污菌比较

	洗前 $\langle\bar{x}\rangle$	洗后 $\langle\bar{x}\rangle$	统计处理
细菌总数 $\langle\text{个/ml}\rangle$	22458	5099	$t=2.39$ $P<0.01$
霉菌总数 $\langle\text{个/ml}\rangle$	8206	3193	$t=4.09$ $P<0.01$

表 4 啤酒瓶洗消前、后污菌比较

	洗前 $\langle\bar{x}\rangle$	洗后 $\langle\bar{x}\rangle$	统计处理
细菌总数 $\langle\text{个/ml}\rangle$	76182	16706	$t=3.49$ $P<0.01$
霉菌总数 $\langle\text{个/ml}\rangle$	127	76	$t=1.129$ $P>0.05$

表 5 汽水瓶洗消前、后污菌比较

	洗前 $\langle\bar{x}\rangle$	洗后 $\langle\bar{x}\rangle$	统计处理
细菌总数 $\langle\text{个/ml}\rangle$	8295	264	$t=4.74$ $P<0.01$
霉菌总数 $\langle\text{个/ml}\rangle$	193	116	$t=1.459$ $P>0.05$

表 6 聚酯瓶洗消、后污菌比较

	洗前 $\langle\bar{x}\rangle$	洗后 $\langle\bar{x}\rangle$	统计处理
细菌总数 $\langle\text{个/ml}\rangle$	57	47	$t=0.515$ $P>0.05$
霉菌总数 $\langle\text{个/ml}\rangle$	255	10	$t=1.75$ $P>0.05$

2.4 洗消后监测结果

经过瓶的洗消处理,微生物减少是明显的。如仍按细菌、霉菌总数每毫升 100 个为合格标准,洗消后瓶的细菌总数合格率为 58.62%,霉菌总数合格率为 72.22%,细菌与霉菌都合格的为 50%,可见洗消后的合格率是低的。说明各厂对洗瓶的工艺要求不够重视。

经对各厂同时的产品进行细菌指标检测,结果合格率为 84.62%,见表 7。洗消后啤酒瓶合格率仍低至 28.57%,汽水瓶则由 41.7% 上升到 58.33%。聚酯瓶限于使用新瓶较多,污菌主要来源于回收瓶,但洗消后全部合格,见表 7—8。

表 7 洗消后空瓶、产品微生物指标合格比较

	细菌总数	霉菌总数	细菌+霉菌	产品
合格数	34	32	29	44
合格率 $\langle\%\rangle$	58.62	72.22	50.00	84.62

表 8 洗消后各种瓶细菌合格率比较

	汽水瓶	啤酒瓶	聚酯瓶
检查份数	24	14	18
合格数	14	4	18
合格率 $\langle\%\rangle$	58.33	28.57	100.00

2.5 模拟实验

为了验证各操作规程洗消效果,我们把库存的回收汽水空瓶随机分成 5 组,每组 20 只,分别用 1%氢氧化钠溶液浸泡 5 分钟;200ppm 漂白粉液浸泡 5 分钟;自来水浸泡 10 分钟后统一由一人操作进行手工刷瓶和自来水反冲(水的细菌总数为 0 个/mL),其

检验结果,分别与对照组比较,经统计处理,氢氧化钠溶液组和对照组之差别有非常显著意义($t=4.40$, $P<0.01$),而漂白粉组和自来水组与对照组间无差别。效果最好的是以 0.5%氢氧化钠溶液浸泡 10 分钟→人工刷→200ppm 漂白粉液浸泡 10 分钟→自来水反冲组,细菌总数未检出(见表 9)。

表 9 各种洗瓶方法效果比较

	1%NaOH 浸 5 分钟+刷+反冲	200ppm 漂白粉液浸 5 分钟+刷+反冲	自来水浸 10 分钟+刷+反冲	0.5%NaOH 浸 10 分钟+刷+200ppm 漂白粉液浸 10 分钟+反冲	对照组
细菌总数 $\langle\text{个/ml}\rangle$	75	507	477	0	908
统计处理	$t=4.4$ $P<0.01$	$t=1.44$ $P>0.05$	$t=1.43$ $P>0.05$		

3. 讨论

3.1 饮料包装瓶,尤其回收的啤酒瓶和汽水瓶污染是严重的。本次调查发现啤酒瓶污染程度比汽水瓶高,可能原因是啤酒经麦芽发酵而成,营养物较丰富,有利于细菌生长繁殖。此外目前城乡啤酒往往整箱买进,存放家中,空瓶存放时间长,污染机会大;而汽水营养成分相对较少,且含二氧化碳,不利于需氧菌生长繁殖,多数当场购买饮用,污染机会相对少些。同样使用回收的聚酯瓶污染也是严重的,从本次调查中也证实,如用新瓶经对十多个厂抽样检测细菌总数最高每毫升不超过50个,绝大多数仅几个。由此可见饮料包装瓶发展一次性使用瓶如聚酯瓶类最好。当前必须使用回收瓶如啤酒瓶和汽水瓶时,则应严格按照空瓶洗消操作规程进行,以保产品的卫生质量。

3.2 空瓶洗消目前尚无统一规程,一般为浸泡→刷瓶→消毒→反冲。经本次检测,几经过上述步骤处理的瓶,微生物污染量明显减少,细菌总数由每毫升22000个减到5000个;霉菌总数由每毫升8200个减少到300多个,经统计处理有极显著差别,故空瓶的洗消效果是肯定的。但按每毫升100个细菌或霉菌作为标准要求,洗前与洗后比较,合

格率提高不明显。根据本次调查做到上述四个步骤处理只占37.94%。同时发现洗瓶工几乎是不懂卫生知识的临时工。宜加强卫生知识宣传,有的厂虽有加氯消毒处理,但浓度低,浸泡时间短,起不到消毒效果。我们认为碱液浸泡是洗瓶的关键,并已为模拟实验所证明。据有关报道,推荐碱液浓度为2—3%,我们选用1%氢氧化钠溶液浸泡5分钟,试验结果令人满意,细菌总数由900个/ml减少到75个/mL,经统计处理有极显著差别。而以200ppm漂白粉液浸泡5分钟细菌总数减少与浸泡前比较,统计处理无显著意义。需加大氯制剂的浓度。实验证明空瓶必须先洗涤,然后,我们用0.5%碱液浸泡5—10分钟,再用200ppm漂白粉液杀菌5—10分钟,取得满意的洗消效果。

(本站裘丹红,叶菊莲同志参加了本次部分检验工作,在此致谢。)

参考文献

- (1)万定良,等.饮料生产技术与配方.天津:科学技术出版社,1987.
- (2)中华人民共和国标准.食品卫生检验方法微生物学部分.北京:标准出版社,66—68.

昆明市售加药食品调查及分析

云南省食品卫生监督检验所 许家元 姜爱萍 王静波

摘要:本文调查了昆明市25家大中型国营付食品商店所销售的加药食品,共查出五类96种。包括酒类、茶叶、果脯、麦乳精、罐头。其中以加药酒最多,占80%。宣传疗效的占48%,有卫生部门批准文号的占8%,食品中所加药物绝大多数均为既是食品又是药品

品种以外的中药。本文就食品中滥加药物的危害进行了讨论,并就如何加强加药食品的卫生监督管理,提出了加强宣传教育,提高生产经营者的卫生知识和法制观念;加强进货渠道管理,商业部门严格把关;食品卫生监督机构严格执法,加强监督检查;提高消费者的