

次。没收销毁无卫生保障的熟肉制品 4 万余公斤，伪劣冷饮食品 15 万余瓶（袋、包）。使熟肉、冷饮食品的抽检合格率有了明显提高，见表 2,3。

表 1 45 家熟肉加工单位

在“肉协”成立前后的卫生合格率比较

	检查户数	合格户数	合格率 %
“肉协”成立前（1989 年）	45	28	62.22
“肉协”成立后（1991 年）	45	42	93.33

$\chi^2=12.95$ $P<0.01$

表 2 “肉协”成立前后熟肉制品抽检合格率比较

	抽检份数	合格份数	合格率 %
“肉协”成立前（1989 年）	556	331	59.33
“肉协”成立后（1993 年）	593	458	77.23

$\chi^2=41.8$ $P<0.01$

表 3 “冷协”成立前后冷饮食品抽检合格率比较

	抽检份数	合格份数	合格率 %
“冷协”成立前（1989 年）	258	196	75.97
“冷协”成立后（1993 年）	502	415	82.67

$\chi^2=4.85$ $P<0.05$

2.3 协助食品卫生监督部门加强了对外埠食品的卫生管理。

“两协”会同食品卫生监督部门先后召开冷食、熟肉、饮料外埠产品进市卫生管理会议，对经食品卫生监督部门审查和检测产品的厂家，允许其产品进市，并由协会将该厂家吸收为名誉会员，纳入协会管理。同时，协会派员赴厂进行

现场考察，学到了许多外地好经验，促进了会员单位技术进步与管理水平的提高。对缺乏必要的卫生设施，产品卫生质量没有保障的厂家，由食品卫生监督部门发通知，取消这些厂进市销售产品的资格。

3 讨论

3.1 石家庄市在食品行业中成立卫生管理协会的实践，证明这一方法是可行的。适合我国目前国民经济体制深化改革的新形势，是加强食品行业自身卫生管理，提高食品卫生管理水平的重要途径之一。用同行业协作的方式，把各类性质的企业都组织起来，让本行业的人管理本行业的卫生、建起食品卫生管理的第二条防线。这与近年来国内食品卫生专家倡导的关于建立第二道食品卫生防线的观点是一致的。

3.2 采取成立专业行业卫生管理协会的形式管理食品卫生，不仅提高了行业自身卫生管理的水平，而且有力地支持了食品卫生监督部门的工作。1993 年原石家庄市的生产经营单位是 13651 户，从业人员 66224 人，食品卫生专职监督人员仅有 80 名，人均管辖 170 户，827 人，食品卫生监督力量明显不适应经济发展的需要，石家庄市建立行业卫生管理协会的做法，弥补了监督力量的不足。

3.3 目前，石家庄市还只是在熟肉和冷饮食品 2 个行业中建立了卫生管理协会组织。如若在饮食、乳品、糕点、副食调料等行业中分别建立起相应的卫生管理协会，最后将各协会联合起来成立“石家庄市食品卫生管理总会”那将会使我市的食品卫生管理出现一个崭新的局面，使全市食品卫生工作再上一个新台阶。

4 参考文献

- 1 郑鹏然. 论改进食品卫生工作的社会途径, 中国食品卫生杂志, 1989;1(1):2 ~ 5

酱色色度分析与工艺研究

李胜蓉 冯雪顺 巨晓梅 洛阳市食品卫生监督检验所 (471000)

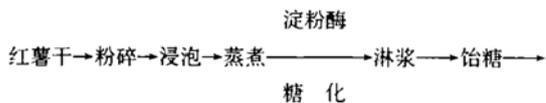
目前酿造业普遍使用酱色（焦糖色）以提高酱油等调味品的色度，有时也用于可乐型饮料的着色和糕点的彩装。优质酱色具有色率高、用量小、溶解性好、无混浊沉淀、色泽鲜亮等特点，对缩短酱油的发酵期，增加无盐固形物含量均可起到良好作用，并能增加出品率，提高酱油的色、香、味等。但目前酱色生产单位大多数为个体土法生产，工艺落后，产品杂质高、色率低、用量大，直接影响酱油的营养成分和卫生质量。为此，我们在市场调研的基础上，进行了酱色生产工艺研究。

1 市场调研

1.1 概况

对市郊（县）13 个酱色生产厂调查，其中 12 家均为未经许可非法生产，生产条件简陋，所用原料及辅料未按规定索证或检验，生产过程中无任何质量控制措施及检测手段，产品质量低劣且不稳定。

1.2 传统工艺流程



铵 盐

→浓缩→酱色

催 化

淋浆分 2 次进行, 浆液浓缩至 25Be 成饴糖备用, 大部分厂家以氯化铵催化 (个别厂用硝酸铵), 用量为 3%, 最后以碱中和。全生产过程约需 36h, 生产工人每班 10 余人。

1.3 监测分析

市场抽检 13 份酱色, 按 GB8817—88 方法检验及结果判定, 其中 12 份不合格, 全部指标达标率仅 7.7%, 不合格项目主要为外观和色率 (EBC)。结果见表 1。

不同色率酱色添加到酱油中, 对酱油氨基酸含量影响非常明显, 洛阳市酱菜厂发酵酱油原汁氨基酸含量为

0.42% ~ 0.43%, 色率为 642EBC 单位; 该厂市售酱油色率为 3684EBC 单位。以此产品为标准酱油, 分别使用洛阳市 ×× 糖厂优质酱色和其它厂劣质酱色, 加至发酵酱油原汁中, 至 100mL, 使其色率与标准酱油色率相似, 再分别测其酱油氨基酸含量, 结果如表 2。

2 工艺研制

2.1 工艺流程

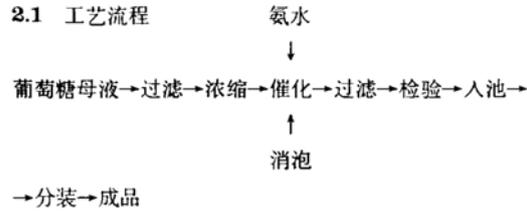


表 1 酱色抽样监测结果

样品号	外 观	色率 (EBC 单位)	样品号	外 观	色率 (EBC 单位)
*1	水溶液红棕色, 透明无混浊沉淀, 无异味	45789	8	水溶液呈褐色, 有大量沉淀, 有明显焦糊味	9468
2	水溶液棕褐色, 有多量沉淀, 明显焦糊味	9900	9	水溶液呈褐色, 有沉淀, 无明显异味	15600
3	水溶液呈褐色, 有多量沉淀, 明显焦糊味	8490	10	水溶液呈浅褐色, 有沉淀, 无明显异味	18000
4	水溶液呈褐色, 有大量沉淀, 明显焦糊味	8478	11	水溶液呈浅褐色, 有沉淀, 无明显异味	16500
5	水溶液呈褐色, 有大量沉淀, 明显焦糊味	7895	12	水溶液呈浅褐色, 有少许沉淀, 无明显异味	26157
6	水溶液呈褐色, 有多量沉淀, 有焦糊味	9650	13	水溶液呈褐色, 有少许沉淀, 轻度焦糊味	14375
7	水溶液呈褐色, 有沉淀, 无明显异味	14030			

* 市葡萄糖厂糖色分厂酱色

2.2 技术关键

2.2.1 精选原料

本工艺制酱色以药用葡萄糖母液为原料, 含糖量 > 50%, pH4.2 ~ 5.2, 每批糖液经检测合格并经过滤后使用。

2.2.2 加热催化

加热催化是酱色生产的工艺关键, 本工艺采用蒸气管道加热, 受热面大, 升温快, 受热均匀, 并采用中央循环式蒸

气加热, 既充分利用热源, 提高功效, 又不会产生结疤焦化现象。

按 4% ~ 6% 比例加氨水催化, 氨水与葡萄糖母液混合充分, 加氨水时间以母液温度为 120℃、浓度 28Be 为宜, 此期催化完全, 成色均匀, 效果理想, 催化作用完成后, 氨逐渐挥发, 不致残留。不同的添加方式所需催化时间也完全不同, 其中以下部添加最佳, 催化时间最短, 效率最高。

表2 不同色率酱色对酱油氨基酸影响结果

酱色来源 工厂编号	酱色色率 (EBC)	添加比例 %	测定次数	添加后酱油 色率 (EBC)	氨基酸范围 %	均值 %
发酵酱油原汁	642		8		0.42 ~ 0.43	0.425
1	45789	4	8	3684	0.41 ~ 0.42	0.415
2	26157	8	8	3618	0.39 ~ 0.40	0.395
3	7895	21	8	3355	0.33 ~ 0.34	0.335

表3 不同加热方式有关参数比较

加热方式	生产周期 (h)	最高液温 (°C)	残糖量 (%)	最高色率 (EBC)	焦化结疤	升温速度	有无污染	催化效果	生产连续性	耗煤量 (T/T)
直火式	36	110	8	1.5	严重	慢	有	不均匀	无	1.5
螺旋盘	18	115	5	2.0	有	一般	有	良	无	1.0
肠式										
中央循环式	2.5	136	无	4.5	无	快	无	佳	有	0.5

2.2.3 机械化连续生产

蒸气反应釜是加热催化的主要设备，葡萄糖母液在其中常压升温浓缩，氨水充分催化后挥发，整个生产过程机械化生产，反应温度、终点自行控制，操作人员从了望口观察，从监测口取样进行质量分析，及时指导生产，全生产过程需2.5h，操作工人2名。

2.3 成品色率分析

本工艺生产的酱色，经随机抽样30批次，全项指标合格率达100%，其中色率4~5万（EBC单位）。见表4。

3.1 改变供热、加热方式是酱色生产2种工艺的根本区别

传统工艺用大铁锅生产，明火直接加热饴糖，升温慢，热效率低，人工搅拌不均匀，随着温度升高，水分蒸发，糖液浓度增加，锅底部逐渐沉积结疤以至焦化成炭，且成色不均，色率低，这种酱色加入酱油中，易产生混浊沉淀，并带来不愉快的焦糊味，相对地降低了酱油中氨基酸的含量，并冲淡酱油固有风味。

本工艺采用蒸气管道加热，完全克服了上述缺陷，生产过程严格控制污染。二次过滤，成品水溶液呈红棕色，澄清透明，无杂质、无沉淀。

3 分析讨论

表4 酱色色率分析结果

生产日期	检验次数	色率均值 (EBC)	生产日期	检验次数	色率均值 (EBC)
3.2	3	47368	4.1	3	48421
3.4	3	45789	4.3	3	46842
3.6	3	45262	4.6	3	49474
3.7	3	46842	4.8	3	47368
3.9	3	48947	4.10	3	47895
3.11	3	47895	4.11	3	46316
3.13	3	49474	4.13	3	47368
3.16	3	47368	4.15	3	46316
3.18	3	46316	4.17	3	48947
3.20	3	52105	4.20	3	47368
3.23	3	50526	4.22	3	47895
3.25	3	48421	4.24	3	48947
3.27	3	47368	4.25	3	47368
3.28	3	45789	4.27	3	46842
3.30	3	46842	4.29	3	52632

S=1883 \bar{X} =47631 CV%=3.9%

3.2 加氨催化是酱色生产工艺关键

酱色是糖分子在高温条件下聚合反应生成的焦糖色素，生产中常加氨（铵盐）催化。传统工艺加铵盐，单凭经验盲目添加，催化效能不能充分发挥，色率低，成品水溶液混浊。酱色色度分析与工艺研究——李胜蓉 冯雪顺 巨晓梅

沉淀。本工艺采用纯氨水催化，催化时间控制在糖液浓缩中期为佳。如过早加氨，糖分子尚未发生聚合，氨随水蒸气挥发，造成氨的浪费，影响催化；加氨过迟，此时糖分子已经

发生聚合甚至焦糊炭化, 催化作用不佳, 影响成品色率。同时改变了传统的加热催化方式, 缩短了生产周期, 成品质量优良。

值得指出的是, 有些厂家加硝酸铵催化, 与氯化铵等铵盐相比, 有明显提高成品色率的功效。但硝酸铵在加热过程中可形成亚硝酸盐, 是强致癌物亚硝胺的前体, 对人体有不可忽视的潜在性危害。

3.3 反应釜是酱色生产的关键设备

反应釜由不锈钢材制成, 减少了重金属等化学物质对酱色的污染; 蒸气加热, 受热均匀, 热量充分利用, 不会产生

焦糊结疤现象, 成品外观性状优良, 反应釜常压浓缩催化, 终点易控制, 且终点一到即可放料入池降温, 不致于焦化, 产品质量稳定, 用机械设备连续化、管道化生产, 减少污染环节, 省力省时, 比传统工艺提高功效 10 倍以上。

3.4 本法生产的酱色, 与传统工艺同类产品相比, 外观性状佳, 色率提高一倍以上, 在酱油、醋、黄酒中的添加量按 2% ~ 4% 加入即可满足生产的需要, 而传统法酱色则需 8% ~ 10%, 故本法不仅降低了生产成本, 又为酿造厂家生产优质酱油奠定了基础。

彩印塑料奶粉袋污染奶粉的报告

周义华 合肥市卫生防疫站 (230061)

1993 年春, 某乳品厂投诉该厂订制的彩印塑料奶粉袋有严重异味, 污染了该厂生产的奶粉。经检验, 从彩印塑料奶粉袋和用该袋装过的奶粉中均检出二甲苯, 检出率达 100%。现将测定结果报告如下。

1 材料与方法

1.1 样品来源 市食品卫生监督检验所采样, 彩印厂和乳品厂送样。彩印塑料奶粉袋 12 件, 袋装奶粉 16 件, 对照简易袋装奶粉 2 件。合计检测样品 30 份。

仪器 氢火焰离子化检测器, 固定相 PEG — 600 0/6201, 3.5mm × 2000mm 不锈钢柱, 柱温 90℃, 二甲苯最小检出量 3×10^{-4} mg/kg。

1.2 样品测定 取彩印塑料奶粉袋 10g, 袋装奶粉 5g, 分别测定。以标准二甲苯的保留时间定性, 峰高定量, 以样品峰高小于 3 倍噪声为未检出。

2 结果

测定结果 见表。

表 彩印塑料奶粉袋及袋装奶粉中二甲苯检测结果

样品名称	处理前后	样品份数	检出率 (%)	检出范围 (mg/kg)	平均值 (mg/kg)	显著性检验
彩印塑料奶粉袋	前	7	100	82.21 ~ 183.76	124.60	$t=8.12>t_{0.01}$
	后	5	100	22.56 ~ 35.40	28.87	$P<0.01$
彩印袋装奶粉	前	5	100	4.77 ~ 11.22	7.30	$t=4.05>t_{0.01}$
	后	11	100	0.39 ~ 2.26	1.26	$P<0.01$
简易袋装奶粉		2	0	未检出		

$r=0.795>r_{0.01}$, $P<0.01$

3 讨论

3.1 奶粉中吸附的二甲苯量与彩印奶粉袋中二甲苯残留量呈正相关 ($r=0.795>r_{0.01}$, $P<0.01$)。本次测定的奶粉均是装袋后 24 ~ 48h 内送检。可以预见, 在一定的时间内, 奶粉中吸附二甲苯的量随着包装时间的延长, 还会呈上升的趋势。

3.2 彩印奶粉袋中二甲苯和该袋装奶粉中二甲苯, 经厂方处理后含量明显下降。t 检验表明二者处理前与处理后有非常显著性差异。我室取适量奶粉平铺在直径 10cm 平皿上, 厚度约为 0.5cm, 参照 GB 5009.3 — 85 减压干燥法进行处理实验, 间隔采样复测 4 次。二甲苯的测定结果依次是 9.67mg/kg, 5.16mg/kg, 1.48mg/kg, 1.29mg/kg。如果继续

延长处理时间, 改善处理条件, 可能会有更好的结果。但其消耗之大, 恐厂方难以承受。

3.3 因塑料奶粉袋印制过程中污染二甲苯从而污染其袋装奶粉的事故, 绝非偶然。在广阔的食品市场, 有毒溶剂污染包装材料的事例近年来屡有发生。在这之前由消费者投诉、送检的某省 2 个品种的奶粉, 其中一种检出二甲苯。某厂印制的精细盐包装袋也检出二甲苯。尤其值得一提的, 某公司面包包装盒竟同时检出苯、甲苯、二甲苯。这种只图包装材料精美, 滥用有毒溶剂, 污染食品包装材料, 导致被包装食品污染的现象, 应引起有关方面的重视。

(本稿承蒙周忠文主任检验师指导, 诚表感谢。)