

腐具有同样性质。另一方面,用6 M 尿素和 ME 及只用8 M 尿素处理的蛋白质溶液,特别是在离子强度高情况下加热,不能完全被切断到次级结构,分子缔合不能完全消除,所以膨胀率不能达到最大值。未加热的蛋白质溶液即使只用低浓度尿素处理也能达到高膨胀率,这是由于没有分子缔合的原因。

从这个结果可以看到长时间加热的豆浆做成的豆腐,油炸膨胀率降低,除了其中溶解的空气量减少之处,加热过程中蛋白质分子的缔合也可以认为是另一重要原因。特别是对于豆浆,大豆中含的盐类会提高其中的离子强度,另外加热时的 pH 值也会影响蛋白质分子的缔合, pH 值在中性和酸性时加热会促进分子的缔合。

总结:

豆浆加热时间过长,做成的豆腐会降低膨

胀率,这是由于加热过程中降低了豆浆中溶解的空气量,并且过度加热也引起蛋白质分子的缔合,因此在生产油炸豆腐时应避免过度加热并用添加生水或生豆浆的方法补充空气。另外在豆浆中添加低浓度的还原剂可以提高膨胀率,加入—SH 基封闭剂或氧化剂则可降低膨胀率,大豆蛋白质中的—SH 基与—S—S—键比例适当则可使油炸豆腐膨胀率提高,说明膨胀也与二者的交换反应有关,此外氢键也对膨胀率产生影响。

鲍鲁生 编译

文献来源

1. 油揚げ地の伸展じわよばす原料豆乳中の空气量食品综合研究所研究报告47昭和60年11月
2. 油揚げ地の伸展じわよばすSH基、—S—S—結合交換反応食品综合研究所研究报告47昭和60年11月

葡萄果冻和葡萄凝胶糖果的制作

葡萄产区加工各种葡萄果酱的历史由来已久,从16世纪至19世纪,可以举出不少例子。如用葡萄原汁调制带籽或带核的水果加工果酱,最为出名的:葡萄原汁梨酱。

夏森在1940年就极力推荐用浓缩葡萄汁(白利糖度70度)和苹果汁,混合进行生产果冻,因为苹果汁中的果胶可以使产品凝胶。同时,还重点指出了含果胶果汁应具有稳定的凝胶作用,而往往这种凝胶作用的稳定性不够。

在糖源贫乏时期,利用浓缩葡萄汁和其它水果:梨、无花果、木瓜、甜瓜、核桃、扁桃等,进行葡萄原汁调制果酱的家庭生产得到了发展。

最近,美国已开展了康可得(Concord)葡萄品种和麝香葡萄品种加工果冻的研究。研究的方面包括有:提取葡萄汁的方式对最终产品的影响;贮存过程中产品色泽的稳定性;对产

品组织和味道所进行的主观和客观分析的相关性。其目的,是为了提高最终产品的质量。

目前,在法国市场可以见到利用葡萄加工的产品有:

- 一葡萄果冻,包括:短颈大口玻璃瓶装果冻(生产厂家少、产品少,其中一部分属手工生产)、30克袋装软包装果冻(包装材料为赛璐玢—聚乙烯复合薄膜,产品销往部队、医院、学校作配餐用);
- 一葡萄原汁调制的无花果酱;
- 一葡萄凝胶糖果。

弗朗齐和他的合作者,在1984年进行的研究表明,用经过厌氧代谢作用的葡萄,经低混浓缩加工出葡萄汁,用这种葡萄汁可以生产冰冻果汁饮料。

从对市场上的果酱和糖果进行的检查结果中发现,人们在提高产品质量方面,没有竭尽

全力,红、白颜色的产品常常不能吸引顾客,这是因为红颜色逐渐变成黄色,黄色又逐渐变成褐色。产生这些不良现象的主要原因,是原料的质量,有时是加热时间过长引起的(这主要是用小锅加热、手工生产果冻和果酱时发生的情况)。

下面这项研究,在于确定适用于葡萄汁和葡萄浓汁制作果冻和凝胶糖果的条件。

1. 原料和方法

1). 原料

A). 试验品种

—红果肉品种:阿利坎特(Alicante)葡萄(产于西班牙阿利坎特省);

—红皮品种:卡里尼昂(Carignan)葡萄、汉堡麝香葡萄、红雀葡萄、阿芳属科葡萄(Alphonse);

—白葡萄品种:马卡伯(Maccabeu)葡萄、小粒麝香葡萄、沙斯拉斯(chasselas)葡萄(产于法国沙斯拉斯地区)、塞尔旺特(Servant)葡萄。

B). 根据果酱业的方法加工果汁

将新鲜或冷冻的葡萄加热至沸。加热时可采用不锈钢烧杯,煤气加热(试验室试验);也可以采用深底蒸煮锅蒸气加热(半工业化生产试验)。随后是压榨、澄清工序。

C). 在 Pech-Rouge 试验站,利用工业化生产方式所获得的葡萄汁和葡萄浓汁,是根据《葡萄酒工艺学》有关浓缩葡萄汁的制作、贮存和使用的章节进行的,也就是:

—将酿酒用的葡萄间接加热至 70°C,并在这个温度下保持 30 分钟后,再压榨获取葡萄红汁。

—用亚硫酸盐浸泡酿酒葡萄,由此也可获得葡萄红汁(1 公斤葡萄用 1 克 SO₂,浸泡 10 天)。

—采用简单有效的真空浓缩器获取浓缩汁;浓缩器带有一个蒸发器,运转原理为循环对流式(浓汁的白利糖度为 98 度)。

2). 产品制作

在生产营养果冻时,可以通过蔗糖、葡萄糖浆或山梨糖醇使产品得到干物质的补充。利用柠檬酸或酒石酸可以使产品酸化;利用各种高甲基氧果胶(MR150SAG、SS150SAG、Ruban Jaune)和低甲氧基果胶(27NH95、325NH95、3450NH955),可以使最终产品胶凝。

果冻的制作

—试验室阶段:将产品放入不锈钢烧杯,用煤气加热制作。

—半工业化生产阶段:在 Pech-Rouge 试验站,将产品置于容量为 40 升的真空容器中加热制作。该容器是个半球形装置,双层底,蒸气在里面加热。除此以外,该装置还配有:蒸气阀、安全阀、清洗口、产品吸入球形阀、取样口、照明孔、温度计、真空指示器、真空切断开关、由电动减压器带动的搅拌器。

—工业化生产阶段:采用与半工业化生产阶段相同的设备,只是容量加大至 800 升。

3). 分析方法

白利糖度、pH 和 SO₂ 残留量,可分别采用折射分析法、电位测定法和 RIPPER 方法进行测定。

将样品溶于 0.25 当量浓度的盐酸中,白葡萄制的产品以 10 倍稀释,红葡萄制的产品以 50 倍稀释,就可以测得果酱类产品和葡萄汁的色泽。

取 1 厘米厚度的试样,可测得白葡萄制的产品的光密度(D₀)为 420nm,红葡萄制的产品的光密度为 420nm 和 520nm。在计算了色泽强度(D₀420nm + D₀520nm)和深浅差异来表示

$\frac{D_{0420nm}}{D_{0520nm}}$ 之后,就可以像表示红葡萄酒那样结果。

4). 品尝试验

为了确定两个范畴的产品,对误差为 5% 的“成对比较”试验进行评价。许多样品进行对比是很必要的。这是分级法或 KRAMER 试验所采用的方法,但也存在问题:分级有误差。

这些分析方式,已被消费者评判组所采

纳。

表1

试验室加工的红葡萄汁和其它红水果汁的色泽
(冷冻、加热、压榨、离心分离)

	光 密 度 (nm)			
	520	420	520 + 420	420 520
葡 萄				
卡里尼昂	8.2	4.2	12.4	0.5
阿利坎特	29.2	11.1	40.3	0.4
汉堡麝香	5.1	2.7	7.8	0.5
红 雀	7.1	3.1	10.2	0.4
阿芳属科葡萄	5.9	2.7	8.6	0.5
其它水果				
茶藨子	13.3	5.1	18.4	0.4
黑茶藨子	96.0	29.6	125.6	0.3
覆盆子	16.4	7.4	23.8	0.5

结果与讨论

1). 果汁的加工

葡萄、用 SO_2 抑制发酵的葡萄汁、用物理方法贮存的葡萄汁以及浓缩葡萄汁，都是果酱生产厂家的生产原料。

A). 从鲜葡萄或冷冻葡萄中取汁

将葡萄加热至沸，这项技术是果酱生产厂家用来加工其它红水果的。现在，同样可以最大限度地提取红葡萄的色素。如表1所示，阿利坎特品种产汁的色泽很深，高于茶藨和覆盆子，但低于黑茶藨子。葡萄汁色泽的深浅，是根据品种不同而有差异，汉堡麝香品种产汁的色泽略深于对照样(见表2)，但完全适用于生产果冻。

根据以上取得的结果，再将冷冻贮存的卡里尼昂和马卡伯两个品种，置于半工业化和工业化生产阶段提取果汁。将卡里尼昂葡萄加热

表2：试验室榨取白葡萄汁工艺对色泽($D_{0.420\text{nm}}$)的影响

	新鲜葡萄		冷冻葡萄	
	未加热	加热	未加热*	加热
沙斯拉斯	0.7	0.7	0.7	0.8
小粒麝香	1.2	1.4	0.7	1.1
塞尔旺特	1.0	1.4	0.9	1.4

* =压榨前，冷冻葡萄在常温下解冻一个夜晚

至沸，马卡伯葡萄加热至 85°C (这样做的目的，是为了使最后得到的果汁味更浓)，然后压榨。在经过商业酶(15 克的 Rapidase CX/hl)加工处理后，将倾析的葡萄汁在滤板上进行过滤。

B). 排除抑制发酵葡萄汁中的二氧化硫

这种用 SO_2 抑制发酵的红、白葡萄汁，只需在果酱罐中添加 25% 的水，在 1 个大气压的条件下，加热至沸使其恢复到最初的体积为止，就可以达到脱硫的目的。在半工业化试验过程中，经过加热煮沸后，葡萄汁中的 SO_2 含量从 832 毫克/升降至 25 毫克/升。如在真空条件下，加热温度为 85°C 时，残留量为 35 毫克/升。另外需要注意：最初选用的原料不能有破损；同时，经抑制发酵处理的葡萄汁的贮存期要短。这样，最终产品中的 SO_2 残留量就低。

C). 浓汁的贮存和加工

由于注意到了不良贮存条件给浓汁带来的变化(花色素的损失，红葡萄浓汁变成红棕色，白葡萄浓汁变成褐色)，所以 60~70 白利糖度的浓汁，应该在澄清后贮存在 $+7^\circ\text{C}$ 的室内。白利糖度为 45 度的浓汁，应该在冷冻条件下贮存。

这些浓汁，可以用于果冻和纯果汁葡萄型糖果的生产，也可以稀释后用于传统产品的生产。但与真正的原汁相比，这些汁的酸度减轻，原因是一半的酒石酸钾在浓缩过程中沉淀掉了。

2). 果冻的制作

A). 纯葡萄汁的果冻

葡萄浓汁在稀释和添加果胶后，就可以成为果冻，而无需添加食糖。但考虑到酒石酸钾沉淀的因素，在加工时一定要用稳定性好的浓汁。否则，如果凝胶在浓缩后马上出现的话，那么酒石酸钾就会产生结晶，分散到整个物体中，给果冻带来一种很难接受的咸味。

利用法国南方葡萄品种加工的浓汁，其 pH 值在 2.30~3.20，该值符合高甲氧基果胶凝胶和对 pH 的要求。

葡萄汁含有钾、多酚以及其它一些营养成分。所以，加工出的果冻可以作为天然、能量食品，销售的主要对象是山区的探险队和体育学校的运动员。

B)各种干物质含量的传统果冻

大部分果冻的可溶性干物质的含量在60~62%之间，但现在的趋势是生产干物质含量为42~45%的营养、低糖果冻。原果冻中的一部分糖，可用山梨糖醇、左旋糖代替；高酯化的果胶可用低酯化的果胶代替。在此条件下，这种果胶才是唯一能够胜任的果胶。

表3介绍了试验室加工出的果冻的各种特

性。

含糖量低(45°Brix)和组织软的果冻，要比含糖量高(61~64°Brix)、组织硬的果冻更受大多数消费者(平均年龄23岁)的欢迎。但相反的是，另一个少年消费者评判组(平均年龄23岁)则喜欢含糖量相对高一些、组织硬的产品(见表4)。在试验的红葡萄品种中，阿利坎特、卡里尼昂、汉堡麝香、红雀、阿芳属科葡萄加工效果好。对于白葡萄品种中的马卡伯、小粒麝香、沙斯拉斯和塞尔旺特也有相同的效果。但目前，这两类品种的普通食用葡萄的销路不好。麝香葡萄的味道感觉不明显，为此有

表3：各种含糖量果冻的特点

	果汁分析			生 产 配 方					果 冻 分 析				
	pH	Brix	汁	蔗糖(克)	山梨糖醇(克)	水(克)	柠檬酸50%(毫升)	果胶(克)	pH	Brix	Do420nm	Do520nm + Do420nm	Do420nm / Do520nm
汉堡麝香	3.5	18.0	450	580	—	—	25	5(a)	3.0	64	—	5.2	0.6
			450	125	200	200	10	8(b)	3.2	45	—	5.1	0.6
小粒麝香	3.6	18.5	450	558	—	—	20	5(a)	3.2	66	0.40	—	—
			450	175	150	200	18	8(b)	3.2	43.5	0.42	—	—
阿利坎特	3.40	413.5	450	650	—	—	20	5(a)	2.9	67.5	—	—	19.8
			450	225	150	200	14	8(b)	3.1	45	—	19.2	0.4

表4：各种干物质含量的果冻的品尝

	第一评判组	第二评判组
试验选择 成对对比试验，误差率5% 评判组人数 平均年龄 集中选择数，用于明显试验	17人 23岁	27人 10岁
结果 1)汉堡麝香葡萄制的果冻 613号样品：pH3.0, 65°Brix 286号样品：pH3.2, 45°Brix	10人赞同 7人赞同 没有明显差异，但倾向于613号	12人赞同 15人赞同 没有明显差异
2)小粒麝香葡萄制的果冻 984号样品：pH3.2, 65°Brix 462号样品：pH3.2, 45°Brix	6人赞同 11人赞同 没有明显差异，但倾向于462号	20人赞同 7人赞同 明显试验，喜欢组织硬含糖量高的果冻
3)好样品对比	613号：7人赞同 462号：10人赞同 没有明显差异，但倾向于462号	984号：18人赞同 286号：9人赞同 没有明显差异，但倾向于984号

必要进行一些补充研究,以确定使香味成份进入葡萄中并在煮沸过程中得以保持的条件。

一种用卡里尼昂葡萄,另一种用马卡伯葡萄根据工业化生产方法创作的果冻,现在正在市场上销售,这对于了解消费者的反映,是极为有益的。

C)用其它水果加香的葡萄果冻

卡里尼昂红葡萄果冻,用黑茶藨子加香(用0.5%的香精或最好用20%的黑茶藨子汁加入葡萄汁中)或用相同剂量的覆盆子加香,都明显受到了10名平均年龄25岁品尝者的欢迎(见表5)。

阿利坎特葡萄加工的果冻,果味浓、味道

好,不用加香。对于卡里尼昂和其它品种的红葡萄,则应该考虑加香。

马卡伯葡萄制的果冻,用柠檬香精进行加香要比用柠檬汁加香,更受人们的欢迎。这是因为分别用柠檬香精和柠檬汁加香的两种果冻,在产品的组织结构和酸度的感官质量方面,有明显的不同。

D)在贮存过程中果冻色泽的变化

正如红葡萄浓汁的情况一样,低温(+4°C)对于红葡萄果冻的色泽度的降低和深浅度的变化,可以起缓和作用。这是与在20°C贮温下的情况相比而言(见表6)。胶凝现象不会对色泽有损坏。浓汁经加工制成果冻9个月

表5 加香果冻的品尝

	红 葡 萄 果 冻	白 葡 萄 果 冻
试验选择	分级法或 KRAMER 试验 问题: 分级存有误差 评判组人数: 10人(25岁) 分级最少数: 17 分级最多数: 33±5%	成对对比试验,误差率为5% 评判组人数: 15人(25~35岁) 集中选择数: 用于明显试验: 12
结 果	1)卡里尼昂葡萄制的果冻41°Brix+0.5%的香精 对照样: 32 覆盆子: 19 茶藨子: 25 黑茶藨子: 21 2)卡里尼昂葡萄制的果冻41°Brix+20%的加香果汁 对照样: 32 覆盆子: 20 茶藨子: 31 黑茶藨子: 18	1)马卡伯葡萄的果冻62°Brix+0.04%的柠檬香精 13人赞同 2)马卡伯葡萄制的果冻62°Brix+1.3%的柠檬浓汁(41°Brix) 2人赞同
结 论	黑茶藨子和覆盆子的香味受评判组的欢迎	添加柠檬香精的加香果冻受欢迎

表6 在+4°C和+20°C贮存过程中,浓汁果冻(62°Brix、pH3.0)的色泽强度(D₀520nm+D₀420nm)和深浅度(D₀($\frac{420nm}{520nm}$))的变化

温度	4°C		20°C	
光密度(nm)	520+420	($\frac{420}{520}$)	520+420	($\frac{420}{520}$)
最初时	2.1	0.5	2.1	0.5
2个月后	2.1	0.5	1.7	0.5
5个月后	2.0	0.4	1.4	0.7
9个月后	1.8	0.5	1.1	0.9
12个月后	1.7	0.5	1.0	1.0
14个月后	1.7	0.4	1.1	1.0

后,其色泽度为1.09,而不是1.03。

对于色泽过深的红葡萄果冻来讲,当色泽受损时不容易发觉。而当采用直接从红葡萄榨取的玫瑰色汁时,情况就完全不同了。

白葡萄果冻可以在常温下贮存,这是因为小粒麝香葡萄制的果冻,经19个月40°C贮存后,光密度420nm可达到0.04~0.16,在20°C下贮存可达到0.20,无论在黑暗条件下还是在光亮条件下,效果相同。

3)胶凝糖果的制作

添加香料和着色剂的胶凝糖果的消费量,

表 7：几种 76°Brix 葡萄果冻的配方

成 份 (克)	配 方 1	配 方 2	配 方 3	配 方 4
麝香葡萄汁(18°Brix)	—	—	1000	500
水	200	250	—	—
果胶(RUBAN JAUNE)	18	17	17	17
细砂糖	50	50	50	35
浓缩葡萄汁(65°Brix)	1000	400	—	140
砂糖	50	440	—	130
蔗糖糖浆(40DE, 82°Brix)	—	—	330	125
柠檬酸(50% 溶液)	20ml	15ml	15ml	14ml
总重量	1345	1170	1170	1260
为达到76Brix而蒸发掉的水重量	340	170	600	260
经计算的还原糖(%)	62~65	35~37	38~40	35~36
最终结果	不好, 即使采用真空加热也是如此	可采用真空加热或减少浓汁量至 275 克	有必要真空加热否则出现复湿现象	常规加热最后添加浓汁

正在逐渐上升, 而果酱的消费量明显下降。与此同时, 用其它果汁(覆盆子、黑茶藨子、柠檬……)加工不添加香料和着色剂、白利糖度为78—80度的果冻, 其消费量也在增长。

果冻的配方要考虑到, 生产的条件(加热、排气、冷却……)会影响到最终产品的成份以及产品在贮存过程中的稳定性。除去必要的还原糖外, 由果胶形成的凝胶体网状组织, 在控制水的迁移现象中起到了重要的作用。水迁移现象, 会引起糖的结晶(干涸)或在胶凝糖果贮存时引起吸湿现象(复湿)。

实际上, 如果白利糖度为78度的蔗糖糖浆, 在20°C下的稳定性与蔗糖含量接近于40%、还原糖28%的产品相符, 那么就可以证明, 果胶凝胶糖果中的还原糖含量低一些, 位于23~30%之间, 使产品在贮存时保持平衡、稳定。低于22%时, 蔗糖产生结晶, 果冻变干、变硬。高于30%时, 过剩的还原糖会吸收大气中的湿度, 这样就会使果冻变潮、表面发粘。这种现象, 专业人员称之为“复湿”现象。

在葡萄果冻中, 通过对还原糖的计算(见表7)可以得知, 想要生产一种含葡萄浓汁30%以上、贮存效果好、白利糖度76~78度的果冻, 是不可能的(见配方3)。只有一种汁与浓汁混合的配方, 才能生产出100%葡萄汁的

葡萄果冻。产品中的蔗糖糖浆, 是出于对最终产品组织和口味的考虑才添加的。

正如生产65°Brix果冻一样, 应该使用白葡萄汁和浸渍的红葡萄汁生产凝胶糖果。用从红葡萄直接压榨出的玫瑰色汁, 生产的产品不太令人满意, 这是因为没有受到《青年消费者》评判组的好评。而最后生产出的红色和黄色凝胶糖果却受到了好评, 并且没有明显的偏向(见表8)。

表 8：凝胶糖果的品尝

试验选择	分级法或 KRAMER 试验 问题: 分级有误差 评判组人数: 26 人(平均年龄 10 岁) 分级最少数: 42 分级最多数: 62±5 %
结 果	用卡尼里昂葡萄浓汁 77.7°Brix (红色)加工的凝胶糖果 $\Sigma=43$ 用卡尼里昂葡萄直接榨取的浓汁 80.1°Brix(玫瑰色)加工的凝胶糖果 $\Sigma=52$ 用马卡伯葡萄直接榨取的浓汁(黄色)加工的凝胶糖果 $\Sigma=41$
结 论	用马卡伯葡萄汁(黄色)加工的胶凝糖果最好, 用卡尼里昂葡萄汁(红色)加工的胶凝糖果其二, 而玫瑰色的产品则为一般。

4)其它以葡萄为原料的果酱——糖果类制品

利用葡萄制作果酱——糖果制品的经验表明,除葡萄果酱外,还可以生产出糕点用的浇层。生产时,需要去除核、软化葡萄皮。另外,

在最终产品均质不好的情况下,要进行补救工作,当采用筛滤取汁时就可以避免以上不足。

龚新忠 译自法文《农业与食品工业》1986年第4期

糖水枇杷罐头护色试验初报

浙江省台州农校 石杏琴

枇杷为我国特产水果。果实正值初夏成熟,果色橙红、果肉柔软多汁,甜酸适口,很受人们喜爱。枇杷果实除鲜销外,大量地加工成糖水枇杷罐头。可是,糖水枇杷罐头在贮存过程中,随着时间的推移,果实自身含抗氧化剂大量消耗后,瓶罐顶部果块开始氧化褐变,并逐渐蔓延,内容物失去光泽,严重影响外观,降低产品质量。

为了防止糖水枇杷罐头内容物的氧化褐变,延长产品保存期。我们进行了添加抗氧化剂等项护色措施。试图通过试验,筛选出较佳的处理方案,旨在为生产服务。

本试验于1986年6月1日在浙江省台州农校食品罐头饮料厂进行。试材为黄岩路桥民主产的洛阳青枇杷果,8~9成熟。共分9个处理组合、另外,于6月2日,降低Vc浓度又做了一次小试,见表1。

除表中处理项目外,其他各道加工工序同常规生产。

经以上处理制得的枇杷罐头贮存211天,于1986年12月27日开罐鉴定,结果见表2。

从表2可得出以下结果:

1. 护色的效果:

①当用1%食盐液(I-3)、清水(I-6)、0.1%柠檬酸(I-9)分别单独作为枇杷果实去皮、以后的护色液时,I-3与I-9处理稍有效果,I-6无效。

②从糖水中的添加物来看:0.02~0.04%抗坏血酸为添加物时,能使经I-2、I-5、

I-8、II-2处理的枇杷果肉保持原色,经保藏211天后,其色泽仍呈鲜亮的橙红色。抗坏血酸使用浓度0.02%或0.04%其效果一致。特别应指出的是在清水作为护色液的I-5处理中,罐内装入已褐变的果肉,当加入含有0.04%抗坏血酸糖水时,随即呈现出鲜亮的橙红色来,贮存211天,仍保持橙红色不褪。而0.05%酒精为添加物时,经I-1、I-4、II-1、I-7处理的枇杷果肉开始橙红、贮211天后,稍有褐变,效果次于上者。

2. 对品质的影响

①凡加抗坏血酸处理(I-2、I-5、I-8、II-2)、其果肉质较硬,风味浓厚。而其他处理的,风味中等,质地差异不大,只有I-1处理的,质地较软、并有糊口感。

表1 糖水枇杷护色试验处理方案

处理时间	处理组合	枇杷去皮后的护色液(%)	糖水中添加物(%)
1986年 6月1 日	I-1	1%食盐液	0.05%酒精(90°)
	I-2	1%食盐液	0.04%抗坏血酸(片剂)
	I-3	1%食盐液	不加添加物
	I-4	清水	0.05%酒精(90°)
	I-5	清水	0.04%抗坏血酸(片剂)
	I-6	清水	不加添加物
	I-7	0.1%柠檬	0.05%酒精(90°)
	I-8	0.1%柠檬	0.04%抗坏血酸(片剂)
	I-9	0.1%柠檬	不加添加物
1986年 6月2 日	II-1	1%食盐液	0.05%酒精(90°)
	II-2	1%食盐液	0.02%抗坏血酸(片剂)
	II-3	1%食盐液	不加添加物