

用不同的萃取剂在相同条件下进行试验,同样用721分光光度计测出溶液的吸光度、结果见表8。

由表8看出:三种萃取剂在相同波长处的吸光度比较结果为:乙醚的萃取效果最好,丙酮次之,乙酸乙酯更次之。但乙醚挥发性最强,易燃,危险性最大,回收少;丙酮水溶性较大,要从水中提取油状物的色素,操作不方便,乙酸乙酯提取效果较差,但较乙醚安全,较丙酮操作方便。

四、结束语

本文研究了从辣椒中提取红色素的新方法

和新工艺,提出了辣椒中提取红色素的最佳工艺条件,利用本方法不仅可获得无辣味的红色素,而且还能得到辣味素。我国红辣椒资源丰富,从辣椒中提取红色素前景是美好的。

参 考 文 献

- (1) (日)特许公报,昭59-34736
- (2) (日)特许公报,昭59-50704
- (3) 王建华、何晓玲:中国化学会第三届全国农副产品综合利用化学学术会议论文集,249,1989。
- (4) 黄小凤、李中林:中国化学会第三届全国农副产品综合利用化学学术会议论文集,356,1989。

柑桔悬浮汁胞饮料生产中 常见的问题及解决途径

国营四川果汁厂技术科 李正明
金堂县政府食品办公室 李彦

提 要

柑桔悬浮汁胞饮料(在美国、香港等地又称“粒粒橙汁”)是近年来国内市场上受人们青睐的一种天然果汁饮料,它以营养丰富、色泽鲜艳、真实感强在市场上独占鳌头。目前国内已有许多厂家生产。生产者一般采用玻璃瓶或铁听罐包装,玻璃瓶多采用250克白料汽水瓶,铁听罐多采用5133型装量为250克的马口铁易拉罐。在大生产中,由于汁胞下沉、汁胞瘪陷、汁胞破碎及粘团结块、汁胞表面出现白色斑点等导致产品质量不稳定的现象时有发生。经卫检、质检分析,这些现象不影响产品的食用性,但是它严重地影响了产品的感官质量,对产品的销售有一定的不良影响。本文对这些现象成因进行了分析,提出了避免产生这些现象的方法,仅供参考。

一、柑桔悬浮汁胞饮料的感官质量要求

柑桔悬浮汁胞饮料是以柑桔汁为基料(以下简称介质),添加一定量稳定剂,加入适当比例的柑桔汁胞制作而成。外观呈橙黄色的乳浊液,汁胞晶莹透亮、饱满、无果屑、果核、桔络及其它杂质存在。在保质期内汁胞仍能均匀地悬浮在果汁中,无明显沉淀;色、香、味接近新鲜柑桔果实的滋味和风味,不允许有煮熟味或其它异味存在。

二、生产工艺

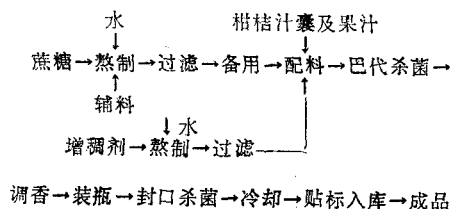
柑桔悬浮汁胞饮料的生产工艺一般分两个阶段:

1. 汁胞(或粒粒)生产贮备阶段,一般每年的11月中旬至翌年的元月生产。

生产工艺

原料验收、选择→清洗→(热烫)去皮、去桔络、分瓣
→酸碱处理→漂洗→去核→分离汁胞→硬化处理→配料
→杀菌→半成品贮存。

2. 柑桔悬浮汁胞饮料的生产阶段, 一般在每年3月至8月进行。



三、常见的几个问题及解决方法

1. 汁胞下沉问题及解决方法

汁胞下沉是生产中普遍存在的问题, 刚生产的产品、仓贮中的产品、市场上销售的产品都可能发生这种现象。产生这种现象的原因主要是汁胞与介质的比重差异, 另外, 还有增稠剂老化使其稳定性减弱、失效等因素。

解决这一问题的关键、在于如何阻止汁胞

下沉。目前各生产厂家均采用在饮料中添加一种或几种增稠剂来阻止汁胞下沉。我们曾对六种增稠剂(琼脂、果胶、海藻酸钠、羧甲基纤维素、阿拉伯胶、黄原胶)作过单独使用、复合使用的稳定实验。结果(略)表明, 在用量相同的情况下, 果胶、阿拉伯胶单独使用时不能稳定饮料中的汁胞, 其它各增稠剂单独使用效果也不好; 但是将各种增稠剂合理地进行复合使用其效果比单独使用的强; 尽管增稠剂复合使用在一定程度上解决了饮料中汁胞悬浮时间的问题, 仍然存在着汁胞悬浮时间达不到保质期要求, 口感不佳等问题, 难于被厂家接受。为此, 我们对上述六种增稠剂与增效剂A(柠檬酸盐)、B(磷酸盐)作系列实验。结果见表1。

从表1中看出, 增稠剂中以琼脂、黄原胶

表1. 增稠剂、增效剂对产品质量的影响

观察结果 处理	观察 时间	产品冷却	存 放	存 放	存 放	存 放	存 放
		均 匀 后	一 周	半 月	一 个 月	二 个 月	三 个 月
琼 脂		5	3	2	0	0	0
琼脂加增效剂A		5	5	5	5	5	4
琼脂加增效剂B		5	5	5	4	3	1
果 胶		0	0	0	0	0	0
果胶加增效剂A		0	0	0	0	0	0
果胶加增效剂B		0	0	0	0	0	0
海藻酸钠		3	1	1	0	0	0
海藻酸钠加增效剂A		4	3	2	1	0	0
海藻酸钠加增效剂B		3	2.5	2	1	0	0
羧甲基纤维素		3	2	1	1	0	0
羧甲基纤维素加增效剂A		3	3	2	2	1	0
羧甲基纤维素加增效剂B		3	3	3	1	1	0
黄原胶		5	5	3	2	1	0
黄原胶加增效剂A		5	5	5	5	4	4
黄原胶加增效剂B		5	5	5	4	3	2
阿拉伯胶		0	0	0	0	0	0
阿拉伯胶加增效剂A		0	0	0	0	0	0
阿拉伯胶加增效剂B		0	0	0	0	0	0

注: 汁胞能均匀地悬浮计5分, 汁胞大部分悬浮计4分, 汁胞部分悬浮计3分, 小部分悬浮计2分, 几乎不上浮计1分, 完全不上浮计0分。

的稳定效果好, 单独使用也难达到三个月保质期的要求。增稠剂与增效剂混合使用, 增效剂

对琼脂、黄原胶的稳定性有加强作用。在大生产中采用这种配方, 产品的悬浮时间达到了标

准要求。

2. 汁胞破碎、汁胞粘连结块的问题及解决方法。

在汁胞生产过程中，人为损伤、机械损伤、化学处理不当都可能产生汁胞破碎现象。要避免这一现象产生，必须在汁胞生产的每道工序上下功夫，增设控制点，防止在去皮、去桔络分瓣及去核工序上的人为损伤、机械损伤。此外，应正确地选择汁胞分离方式，恰当地掌握桔瓣化学处理时的温度、时间、浓度等条件。

分离方式选择不当易造成汁胞破碎。分离汁胞的方式很多，国外通常采用定向吹压缩空气、高频率振动器和一定转速的搅拌器等机械

进行汁胞分离。在国内，目前没有专门的分离机械，一般采用人工或半机械方式进行汁胞分离。常见的有用手将全脱囊衣桔瓣一粒粒地撕下来；用木棒靠人工搅拌来分离汁胞，这两种方法工效慢，不适应工厂化的大生产。现在有的厂家采用底部装有螺旋桨的搅拌机或单缸洗衣机来代替人工进行汁胞分离。不论采用哪一种分离方式，如果不能正确地选用分离介质、分离温度、分离时间、分离时间固液比、分离时机械转速等都有可能使汁胞破碎率升高。笔者1985年与彭万刚同志对分离介质、分离温度、分离速度（克/分）进行了系列的研究，结果见表2、表3。

表2. 分离介质、分离速度对汁胞质量的影响

分离介质种类	分离温度℃	分离速度克/分	破 损 率	饱 满 度	脆 性	色 泽
1%柠檬酸	60	6000	12.2	3	5	橙黄色
1%磷 酸	60	1350	10	3	5	黄 色
0.5%柠檬酸	60	800	10.5	3	4.3	橙黄色
0.5%磷酸	60	800	10.5	3	4.3	橙黄色
10Bix糖液	60	1000	4	6	6	金黄色
清 水	60	1000	8	5.3	6	橙黄色

注：每次处理投入全脱囊衣橙瓣1000克。饱满等级：饱满计2分，基本饱满计1分，不饱满计0分

表3 分离温度、分离速度对汁胞质量的影响

分离温度℃	分离速度克/分	破 损 率	饱 满 度	色 泽	脆 度
80	1200	4.9	5	橙色	5
60	1000	7.2	5.5	橙色	6
40	700	8.2	6	橙色	6
20	500	19.2	6	橙色	6

注：每次处理投入全脱囊衣橙瓣1000克，饱满等级：饱满计2分，基本饱满计1分，不饱满计0分

表2表3结果表明，以水为分离介质、分离温度为60℃、分离速度1000克/分，效果最好。这个结论与这几年的生产实际相符合，在很大程度上控制了汁胞破碎率。

化学处理不当同样能引起汁胞破碎。对汁胞进行碱处理时，碱浓度过大、碱液温度过高、碱处理时间过长，都会破坏汁胞膜的机械

强度，从而导致汁胞分离时破碎率升高，反之，则囊衣未去尽汁胞又不易分离。在化学处理时，一定要根据原辅材料的质量，生产环境温度等情况，随时调整碱液浓度、温度及处理时间。在这道工序上设专人负责，随时检查，以便随时调整碱液浓度、温度及处理时间。我们曾分别以碱液温度、浓度、处理时间为因素作正交试验，试验结果见表4。

由表4可以看出，碱浓度对汁胞破碎率影响极大，其次是碱液温度、再次是处理时间。直观分析表明碱处理时NaOH浓度为0.4%，温度50℃，时间为2分钟，产品质量最好。表中仍然有一些较好的处理组合，例如第3、4、5组合。

汁胞粘连结块与汁胞破碎呈负相关。酸碱

表4. 碱浓度、温度、时间对汁胞质量的影响

处理	A因素	B因素	C因素	D因素	观察值			各重复总和
					I	II	III	
1 A ₁ B ₁ C ₁	1	1	1	1	2	2	3	7
2 A ₁ B ₂ C ₂	1	2	2	2	3	4	4	11
3 A ₁ B ₃ C ₃	1	3	3	3	4	3	5	12
4 A ₂ B ₁ C ₂	2	1	2	3	4	5	5	14
5 A ₂ B ₂ C ₃	2	2	3	1	4	4	4	12
6 A ₂ B ₃ C ₁	2	3	1	2	4	3	5	12
7 A ₃ B ₁ C ₃	3	1	3	2	2	1	2	5
8 A ₃ B ₂ C ₁	3	2	1	3	3	3	4	10
9 A ₃ B ₃ C ₂	3	3	2	1	2	1	2	5
A因素总和	A ₁ =30	A ₂ =38	A ₃ =20	R _A =1				
B因素总和	B ₁ =26	B ₂ =33	B ₃ =29	R _B =7				
C因素总和	C ₁ =29	C ₂ =30	C ₃ =29	R _C =1				

注: A为碱浓度分0.2%、0.4%、0.6%三个水平; B因素为碱液温度分30°C、50°C、70°C三个水平; C因素为碱处理时间、分1分钟、2分钟、3分钟三个水平。表中观察值为处理后汁胞综合评分, 满分为5分。

处理的温度、浓度、时间、汁胞分离的方式、分离时机械转速、分离介质、温度、固液比以及一次投料的多少对汁胞的分离都有直接影响。因此大生产上在注意汁胞破碎的同时, 应尽量满足汁胞分离的各种条件。经实践总结: 酸碱处理适度的桔瓣进行汁胞分离时, 分离机械的转速在250转/分左右, 分离温度在60—70°C, 固液比1:1.5-2, 每次投料不应超过50kg, 汁胞粘团结块现象将会减少。

3. 汁胞萎缩、瘪陷问题及解决途径

这种现象常见于基料浓度大的饮料中(如4倍果汁饮料), 有时直饮饮料中也发生。造成这一现象的原因是物理现象, 即因汁胞内外渗透压不同而引起, 当汁胞内渗透压小于介质中的渗透压时, 汁胞内的水份就外溢, 从而造成汁胞的萎缩、瘪陷。解决这个问题可用下列几种方法。①减小介质中的渗透压。②逐级提高汁胞内渗透压。⑤对汁胞进行钙化处理, 同时添加适量的溶质。用这几种方法进行比较实

验, 发现第一种方法只能用于直饮饮料, 不能用于浓度较大的饮料中。第二种方法工艺繁杂、技术要求高、不适宜大生产。第三种方法, 工艺较简单, 产品的感官效果也基本令人满意。在钙化处理时添加适量溶质, 可以提高汁胞内渗透压; 对汁胞进行钙化处理, 汁胞中的果胶酸与Ca²⁺结合形成了透水性小, 机械强度较大的果胶酸钙, 在某种程度上保持了汁胞内水份和汁胞的形状。生产时要注意CaCl₂的添加量、钙化时间、钙化温度以及添加溶质的量。一般CaCl₂的浓度为0.2%、温度50°C、时间30-40分钟为好。

4. 汁胞表面产生白色斑点的问题及解决方法

在该饮料的大生产中, 常发现部分汁胞表面出现白色斑点。这种现象与生产汁胞的原料或汁胞在加工、贮运过程中被微生物污染而出现的白色霉斑相似, 往往被误解。对这些产品进行卫检分析, 其结果表明, 产品未受微生物污染。经过分析研究, 发现这种白色斑点主要是果胶酸钙的积累物。经钙化处理后的汁胞, 其果胶酸钙过量产生便沉积在汁胞表面形成白斑。产生这种现象的原因很多, 它与生产汁胞所用原料的品种、成熟度、果实的失水程度, Ca²⁺浓度、处理温度、时间有关。对此我们作了系列的研究, 结果见表5。

表5. 果实成熟度、失水程度、Ca²⁺浓度对产品质量的影响

汁胞中白斑出现率 %	Ca ²⁺ 浓度		
	0.2%	0.3%	0.4%
果实情况			
含水量正常	无	1—5	5
轻度失水	10	20	40
严重失水	50	70	100
未成熟	无	无	无
过度成熟	20	30	40

注: 处理温度为30°C, 处理时间为40分钟

表5表明, 在相同Ca²⁺浓度下, 过度成熟和严重失水的果实其汁胞易产生白色斑点, 同一

种果实Ca²⁺浓度越大汁胞越易产生白色斑点。在生产中我们还发现钙化时间越长,温度越高越易产生白斑。一定要注意原料的挑选、剔除过度成熟、严重失水的果实,在工艺设计上要全面考虑,找出最佳的Ca²⁺浓度、时间、温度的组合。

四、结束语

为了叙述方便,我们将上述各现象的成因分别进行了叙述。实际上它们之间或多或少存在着某种联系,有时呈正相关,有时呈负相

关,生产中出现的问题往往是上述诸因素的综合反应。在解决生产中存在的问题时,一定要全面考查各因素间的关系,权衡利弊,找出主要矛盾,尽可能地根据本厂的具体情况,合理地设计生产配方和工艺。

参 考 文 献

- (1) 李友霖:果蔬罐头加工技术
- (2) 彭万刚:橙瓣罐头与汁胞罐头的研究
- (3) 天津轻工业学院工业教学研究室:食品添加剂, 1985.
- (4) 李兆龙、俞福德:柑桔综合利用。
- (5) 邵长富、赵晋府:软饮料工艺学,1987.

牛乳、低酚棉籽蛋白发酵制作 乳酸饮料的研究

杭州商学院 蒋国新 竺尚武 蒋予箭

摘 要

本实验主要采用牛乳、低酚棉籽蛋白为原料,以乳酸链球菌、乳酸杆菌为发酵菌种来研究单菌种和混合双菌种发酵的发酵特性,并经三因子三水平的正交实验,得到了乳酸发酵乳饮料的发酵最优工艺条件。

前 言

长期来,开发和利用新的蛋白质资源,满足人类日益增长的需要是国内外食品工业领域极为关注的课题。近几年,国内食品工业的科研和生产部门正在开发和利用棉籽蛋白,但由于普通棉中的棉酚,增加了科研工作的难度和影响了产品的质量。低酚棉在国内引种以后,为棉籽蛋白的利用带来了勃勃生机。参照文献资料[1,2.]以及我们和中国棉花研究所(河南安阳)合作研制低酚棉籽蛋白发泡粉的工作,我们认为低酚棉籽蛋白作为食品工业新的蛋白质资源具有以下的作用和优势:

①低酚棉籽蛋白的食品感官性状良好,无大豆蛋白特有的豆腥味,在pH值中性、微酸和酸性条件下,色泽接近乳白色。

②低酚棉籽蛋白具有基本的营养品质,与动物蛋白质配合使用,可以改善蛋白质的质量并有互补和增效作用。

③经济效益上,低酚棉籽蛋白可与传统的植物蛋白质资源(如大豆)相竞争。

④随低酚棉种植面积的扩大,使用此蛋白质资源具有较大的发展前途和潜力。

为此,我们进行了以低酚棉籽蛋白和牛乳为原料,乳酸菌为发酵菌种研制乳酸发酵乳饮料的工作,现整理成文,抛砖引玉。