

刻灌装封盖,在90~95℃下灭菌5min后用水冷却至37—40℃,移瓶至保温库,观察是否出现漏气沉淀等质量问题。

3. 结果分析

3.1 稳定剂对果汁悬浮稳定性的影响

带肉果汁最易出现的质量问题是悬浮果肉的沉淀而引起的固液相分层现象。根据stokes公式,适当提高饮料粘度可防止因重力而沉降的过程。为此调配阶段加入不同浓度的琼脂和CMC高分子增稠剂作为稳定剂,对其果汁的稳定性进行了分析,结果见表1。

表1 不同浓度的稳定剂对果肉饮料悬浮稳定性的影响

现象 稳定剂	时间	2d	5d	10d	30d	60d
对照		—	—	—	—	—
0.01% 琼脂		Δ	Δ—	—	—	—
0.05% 琼脂		+	+	+	Δ	—
0.10% 琼脂		+	+○	+○	+○	+○
0.05% CMC		—	—	—	—	—
0.1% CMC		Δ	ΔΔ	—	—	—
0.2% CMC		Δ	ΔΔ	ΔΔ	—	—
0.05%琼脂+0.1%CMC		+	+	+	+	+Δ
0.01%琼脂+0.2%CMC		+	+	Δ	ΔΔ	—

+ 表示不分层 — 表示分层及上清液增加程度

Δ 表示轻微絮状物

○ 表示絮状凝块及裂痕

由表1可知,琼脂的稳定效果随其浓度的增加而增大,但高浓度的琼脂(0.1%以上)使产品出现凝结,流动性变差,且有糊口感。单独使用CMC作为稳定剂的效果并不理想。试验结果表明,0.05%琼脂和0.1%CMC复合稳定剂对草莓果肉饮料具有很好的悬浮稳定效果,其产品流动性好,口感细腻,质量稳定可靠。

3.2 影响果汁稳定性的其他因素

3.2.1 果肉粒度 果肉颗粒的大小直接影响果汁的稳定性,粒度越小稳定性越好。为此采用胶体磨微细化处理与均质均一化处理相结合,使果肉颗粒细小均一,进一步提高产品的稳定性。

3.2.2 原果汁含量 其他条件一定时,原果汁含量高,汁液的均匀性越好,对果肉微粒的悬浮作用越强,因此要求原果汁含量不低于40%。

3.2.3 糖度 增加糖度将使汁液的密度接近果肉微粒的密度,提高其稳定性,但加强糖量以保证果汁酸甜可口为下限,不能太高,为此采用最佳糖度10~14°Bx。

3.2.4 脱气质量 脱气过程彻底与否不仅直接影响果汁中Vc的保有量,同时也将影响果汁的稳定性。如脱气不彻底,在杀菌过程中,浆液中残留气体将被热气排至上部产生气泡沫,同时造成果肉悬浮的不稳定性增大。

3.3 先脱气后均质工序的重要性分析

将脱气工序先于均质进行对富含Vc的草莓果肉饮料加工有着重要意义。均质过程不仅使果肉颗粒均一化,同时果汁中所含的空气泡也被微细化而均匀分散在果汁中,这两种变化的结合必然大增加空气与果汁中各种成分的接触面积。对于富含Vc的草莓果汁而言,如未经脱气而均质,恰恰为Vc的大量氧化提供了完备的条件,从而使Vc大部分甚至全部损失,并直接影响果汁的色泽和风味,这将使草莓果肉饮料富含Vc的特点名不符实。因此采用先脱气后均质的过程,对最大限度地保持草莓果肉饮料的Vc含量,提高果汁品质起着重要作用。虽经脱气后的均质过程会混入部分空气,但均质仍在密闭系统中进行,混入空气量微乎其微。

4. 产品质量指标

4.1 感官指标

色泽:均匀草莓果自然色泽;

风味:草莓汁特有风味,无其它异味;

外观形态:均匀稳定悬浮液、无分层现象。

4.2 理化指标

原果汁含量>40%,Vc>15mg/100ml,可溶性固形物含量20—22%(折光度计),总糖11—12%,总酸0.18%(柠檬酸计),铁4mg/100ml,磷2—3mg/100ml。

4.3 卫生指标

砷<0.5(mg/kg), 铅<1.0(mg/kg), 铜<10(mg/kg)。(余略)

5. 结论(见摘要)

乳化香精生产及应用

上海轻工业高等专科学校 (200433)

陈夏吉

天然果汁,由于悬浮有果肉组织和油滴、色素细胞等细微颗粒,本来是混浊的。为了使采用食品添加剂制得的果汁或饮料具有天然混浊果汁的逼真感,引起消费者食欲,还必须人为地补充混浊,增强色泽和强化香

味等,故应添加乳化香精。

乳化香精是由食用香精油、比重调整剂(又称加重油)、色素、抗氧化剂等组成的油相(分散相)和由增稠剂、防腐剂、去离子水等组成水相(连续相),经高压

均质、乳化制成的。因此，乳化香精本质上是油/水型的胶体系统。当香精油或增稠剂均匀分散在果汁或饮料中的微粒直径比可见光波长小时，则能产生散射光而使混浊度提高。

生产乳化香精时，先将增稠剂按一定比例加入60℃左右的去离子水中搅拌1h，使其充分分散溶解。然后边搅拌边缓慢加入色素，继续搅拌15min，形成“水相”。再在搅拌情况下缓慢加入香精油，继续搅拌2~3h。冷却后，在均质机中进行第一次均质乳化，压力一般控制在6.5MPa左右。经过第一次乳化得到的半成品必须及时取10ml在离心机中以每分钟300转的速度离心15min，观察分层情况，同时配制千分之一的稀释液观察混浊度。根据观测得到的分层和浊度情况，适当调节均质机的压力，进行第二次均质。第二次均质后的制品同样要进行离心试验和浊度观察。所以控制均质机的压力和均质次数成为影响乳化香精质量的一个重要因素。

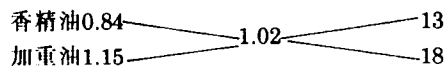
制得的乳化香精除了检验含砷量、含铅量、细菌总数和大肠菌群等应符合食品卫生标准外，还必须检验其稳定性：1000倍稀释液在静置72h后应该不出现浮油（俗称“白圈”）、沉淀现象，这样才能保证出厂的乳化香精在六个月内不分层。稳定性好的乳化香精，显微镜下观察，分散相（油相）的颗粒直径达1μm左右。若分散相乳滴大于4μm，则可能产生凝聚团，使制品不稳定。

为使乳化香精和添加乳化香精的果汁或饮料保持均匀、稳定的乳浊状态，不分层、不沉淀，在乳化香精配方中应加入阿拉伯胶、瓜耳胶、刺槐豆胶或红藻胶等作为乳化稳定剂。由于这些物质的水溶液具有粘性，并有胶体保护性，在油/水型的乳化香精中，能附着于分散微粒的表面，稳定乳化。

目前国内使用的乳化香精除了国内生产或用进口原料，国内加工的以外，还有来自美国、英国、西德等国家。既然乳化香精对产品的质量影响很大，故其品种的选择就显得相当重要。除了色、香、味、浊度指标外，还应充分注意其比重的大小。乳化香精最理想的比重取决于果汁或饮料的比重。若饮料的比重在1.04~1.06之间，则乳化香精的比重应与其比重相同或接近。通常乳化香精的比重应低于果汁或饮料比重0.02。这点对于乳化香精的使用单位或是生产单位均应充分注意到。

作为香味主要来源的香精油比重比水小，如柑桔油的比重约为0.84。因此在生产乳化香精时，通过添加加重油（作为比重调整剂），使香精油为主的油相比重接近饮料。否则油相太轻，油滴易上浮，往往会在产品表面形成乳酪状的油环；但若油相太重，油滴易下沉在底部形成白色沉淀。香精油与加重油的比例可用“皮尔逊”四角法来进行计算：

原料比重 产品比重 比例



计算程序：

- ① 在四角的中心写下所要求的比重。
- ② 将油的比重写在左边。
- ③ 将左边的两个数分别与产品的比重相减，以大减小，所得结果即为所使用的油的体积比例，写在对角线位置上。因为是体积比例，故可将小数点去掉。

通过计算，用13份体积的香精油与18份体积的加重油混合配制，可使油相比重调整到1.02。

日本以前广泛使用溴化植物油(BVO)作加重油。用溴处理植物油，可使其比重达到1.24~1.39。最普通的溴化植物油比重是1.33。1971年被禁止使用后，批准以蔗糖脂肪酸酯中的二醋酸六异丁酸蔗糖酯(SAIB)为代替品，其比重为1.146，为无味、无臭的粘性液体。由于原料的不同，乳化香精一般分为醋酸——异丁酸蔗糖酯系和天然树脂系两种类型。

使用乳化香精的厂家同样应注意，调整配方中甜味剂的数量和品种，会引起比重的变化。若使用甜叶菊等甜味剂替代配料中的蔗糖时，产品中占有相当容积的糖分没有了，因此每去掉一个单位重量的蔗糖，必须以该单位重量62%的水来替代。若产品中固体含量减少了，其比重也会相应降低，则选用的乳化香精的比重也应作相应调整。如香港加工的美国橙汁“FA”其比重为1.025~1.028，适合调配高糖饮料；佛山加工的“FA”比重为1.005~1.008，适合调配普通饮料。有为数不少的饮料厂由于对乳化香精没有充分的认识，不管何种产品不加区别地使用某些乳化香精，往往导致使用优质乳化香精却生产出劣质产品，产生沉淀、浮油等质量低劣事故。

下面介绍一个乳化香精的主要成分

分散相	香料	柑桔油等	4.0
	加重油	蔗糖脂肪酸酯等	6.0
	色素	日落黄等	0.5
连续相	增稠剂	阿拉伯胶等	20.5
	水		69.0

对每一种乳化香精来说，都有一个最合适的稀释倍数，在一般情况下，乳化香精在产品中的添加量为千分之一左右。若稀释倍数超过所规定的数值时，则会使制品浊度显得不够，这时应添加无色、无味的混浊剂。当然，若色泽、香味不够或不合要求，同样可以使用色素、香精等进行调色、调香处理。

综上所述，为了保证产品的质量，在生产和使用乳化香精时，除进行人的感官直接可知的调色、调香和调浊处理外，同时必须注意其比重是否与果汁或饮料的比重吻合。

参考文献：(略)