

香椿芽复合保健饮料的研制

王安建, 黄纪念, 王继红

(河南省农科院农副产品加工研究所, 河南郑州 450002)

摘要: 利用香椿芽为主要原料, 添加适量新鲜苹果汁及其它辅料, 研制出口感优良、风味独特、质量稳定的复合保健饮料。研究了香椿芽脱苦的方法, 通过正交实验确定了饮料的最佳配方。

关键词: 香椿芽, 脱苦, 保健饮料

Abstract: Compound health beverage was processed by using Chinese toon sprouts as the main material and fresh apple juice and other ingredients. The method of removing the bitterness from Chinese toon sprouts was studied. The best formula of health drink was studied by using orthogonal design.

Key words: Chinese toon sprouts; debittering; health drink

中图分类号: TS275.4 文献标识码: B

文章编号: 1002-0306(2006)04-0118-03

香椿嫩芽脆嫩多汁, 色泽鲜美, 营养丰富, 具有独特的浓郁香气, 是一种食用价值和营养价值都很高的木本蔬菜, 香椿芽所含蛋白质和磷, 高居主要蔬菜首位, 是蔬菜中的上品。每 100g 鲜嫩芽叶中含蛋白质 9.8g, 脂肪 0.8g, 糖类 7.2g, 胡萝卜素 0.931mg, 维生素 B₁ 0.211mg, 维生素 B₂ 0.13mg, 钙 110mg, 磷 120mg, 铁 3.4mg, 尤其维生素 C 含量高达 56mg。香椿生长过程中自身分泌驱虫物质, 不施农药, 为名副其实的绿色食品, 国外称它为中国绿色保健菜。近年来, 人们对香椿芽的保健作用有了越来越深刻的认识, 开发了许多保健食品, 如香椿酱、香椿罐头、香椿粉等, 本研究利用香椿芽和苹果汁制成保健饮料, 为香椿的开发提供了一条新的途径。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

收稿日期: 2005-08-15

作者简介: 王安建(1969-), 男, 副研究员, 主要从事农产品加工及食品研究和相关产品的开发工作。

香椿芽 采于河南省巩县; 苹果 成熟度高, 无腐烂霉变; 蔗糖 食用优质; 安赛蜜(其甜度是蔗糖的 200 倍左右) 市售; 柠檬酸 食用级; V_C 、 β -环糊精 市售。

GYB30-60 均质机, 阿贝折光仪, PHS-25-型酸度计, 封口机。

1.2 实验方法

1.2.1 部分理化指标的测定 pH 的测定: 酸度计测定; 可溶性固形物的测定: 折光测定法; 总糖的测定: 斐林试剂法; 总酸的测定: 氢氧化钠滴定法。

1.2.2 工艺流程

香椿芽 → 预处理(拣选、浸泡、清洗) → 杀青(热烫护色) → 打浆 → 过滤 → 滤渣 → 恒温浸提(50℃温水) → 滤渣 → 汁液 → 脱苦 → 调配 → 均质 → 灌装 → 封口 → 杀菌 → 冷却 → 成品

重复二次

苹果 → 榨汁 → 过滤 → 离心 → 苹果汁

1.2.3 操作要点

1.2.3.1 香椿芽的预处理 选新鲜香椿芽, 成熟但未老化, 采摘时防止叶脉受伤, 汁液外流而变色。用香椿芽 4 倍的水浸泡 30min 后清洗, 以除去泥沙、污物和部分微生物对香椿芽汁的污染, 必要时需清洗多次。

1.2.3.2 杀青 用 85~90℃ 热水热烫 1min, 热烫后迅速冷却至常温, 用 0.1% 的抗坏血酸与 0.05% 柠檬酸护色。由于抗坏血酸与柠檬酸协同作用, 护色效果更好。杀青的目的是钝化各种氧化酶, 防止酶促褐变, 保持天然的绿色, 并可杀灭部分微生物。

1.2.3.3 打浆 用捣碎机将热烫护色后的香椿芽进行破碎, 便于提取香椿芽汁及其中的有效成分。

1.2.3.4 过滤 用 200 目滤网离心过滤, 香椿芽汁备

表1 护色剂的护色效果实验

护色剂	浓度(%)	效果
NaCl	0.1	杀菌后变黄,无效果
NaCl	0.2	杀菌后变黄,无效果
柠檬酸	0.05	绿色保持时间较短,有一定效果
柠檬酸	0.10	绿色能保持,有一定效果
抗坏血酸	0.5	绿色能保持,有一定效果
抗坏血酸	0.10	绿色保持好,效果较好
抗坏血酸+柠檬酸	0.1+0.05	效果好

用。

1.2.3.5 浸提 浸提用水应符合软饮料用水要求。用水量为鲜香椿芽重的2倍,温度50℃,时间0.5h,收集滤液,渣中再加2倍于渣重的水,50℃浸提0.5h,过滤,两次滤液与香椿芽汁合并。

1.2.3.6 提取液的脱苦处理 在香椿芽提取液中加入0.5%明胶和β-环糊精组成的复合脱苦剂处理,处理温度为50~60℃,时间30min。

1.2.3.7 苹果汁的制备 将苹果去皮、清洗、破碎,置于榨汁机中榨汁,用200目滤网过滤得苹果原汁,冷藏备用。

1.2.3.8 调配 将香椿汁、苹果原汁、白砂糖、安赛蜜、柠檬酸、柠檬酸钠、稳定剂等进行调配,并进行风味评分。

1.2.3.9 均质 将调配好的饮料在25MPa下进行均质,均质温度60~70℃,防止产品分层、沉淀。

1.2.3.10 灌装、杀菌、冷却 将均质液趁热灌装及时封口,于100℃灭菌15min,迅速冷却至室温。

2 成品检验

2.1 感官指标

色泽:呈均匀一致,新鲜的青绿色;滋味:香椿汁香气浓郁,清香宜人,入口清爽,柔和持久,回味甘甜,无其他异味;杂质:无肉眼可见杂质。

2.2 理化指标

总固形物含量:13%;总糖含量:4.6%±0.1%;总酸(以结晶水柠檬酸计)0.1%±0.01%。

2.3 卫生指标

细菌总数<100个/mL,大肠菌群数<6个/100mL,致病菌不得检出。

3 结果与分析

3.1 香椿汁脱苦

香椿汁液苦味物质是生物碱、黄酮苷及其它物质,用复合脱苦剂,在50~60℃处理30min,结果见表2。

表2 复合脱苦剂实验结果

实验号	复合脱苦剂	效果
1	0.2	有苦味
2	0.3	苦味淡
3	0.4	略有苦味
4	0.5	略有苦味

由表2可知,0.3%~0.5%复合脱苦剂都可使香椿芽提取液苦味减轻,从经济、实用的角度选用0.4%复合脱苦剂效果好,而且还可澄清汁液,太多的用量反而会带来副作用。

3.2 苹果汁的护色

苹果中绿原酸与1-表儿茶酚共存,在酶的催化下经氧化酶氧化聚合,成为苹果去皮后变褐的原因,加入0.1% V_C可防止苹果汁褐变。

3.3 配方的优选

优良的配方对于使饮料具有良好的适口性、风味和色泽至关重要,经过筛选,确定配成甜酸性饮料,对香椿芽汁、苹果汁、安赛蜜、柠檬酸进行四因素三水平正交实验(蔗糖用量定为4%,这里不再考虑),参见表3、表4(略)。

表3 复合饮料配方实验因素水平

水平	因素			
	A 香椿芽汁 (%)	B 苹果汁 (%)	C 安赛蜜 (%)	D 柠檬酸 (%)
1	15	10	0.01	0.12
2	20	15	0.015	0.15
3	25	20	0.02	0.18

由结果极差分析可知,对饮料风味影响因素顺序为:B>C>D>A,最优水平为A₂B₂C₃D₂,得最优配方:香椿芽汁20%,苹果汁15%,安赛蜜0.02%,柠檬酸0.15%,由于饮料存在大量的不稳定因素,另添加果汁专用稳定剂,增加饮料的稳定性,添加量为0.15%。

4 结论

香椿汁液采用0.5%复合脱苦剂,脱苦效果十分明显;苹果汁加入0.1%V_C作抗氧化剂,可防止苹果汁褐变;产品配方为:香椿芽汁20%,苹果汁15%,蔗糖4%,安赛蜜0.02%,柠檬酸0.15%,柠檬酸钠0.05%,果汁稳定剂0.15%,V_C0.1%;杀菌条件为100℃灭菌15min,所得产品酸甜适度,具有香椿的风味,稳定性良好,保质期在6个月以上。

此饮料为香椿的开发提供了一条新的途径,利用果汁既改善了风味,又增加了饮料的营养。

参考文献:

- [1] 任君,毛丽萍,卫人业,等.桑叶汁饮料的工艺技术研究[J].食(下转第122页)

验表明,出风温度在 90℃比较适宜。

综合分析比较可知,采用 GBY 60-6s 均质机、EYELA 型喷雾干燥机制备核桃油微胶囊的最佳条件为:均质 2~3 次,均质压力为 35~40MPa,进风温度为 190℃,出风温度为 90℃,在此条件下微胶囊化效率达到 99%。

2.3 微胶囊微观结构

2.3.1 核桃油微胶囊产品表面结构的电镜观察 图 1 是经优化的配方和工艺制成的核桃油微胶囊的表面结构。该产品粒径约 6~19μm,外形颗粒较圆整,表面光滑、致密、无裂纹,有些颗粒表面稍有凹陷。

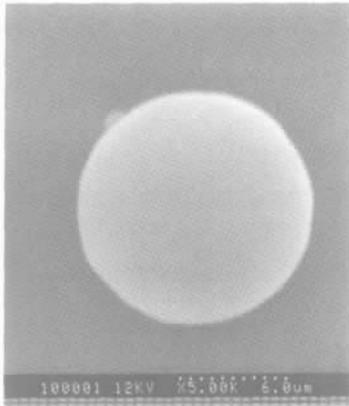


图 1 核桃油微胶囊的表面结构

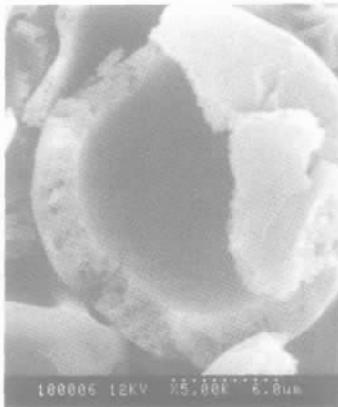


图 2 核桃油微胶囊的内部结构

2.3.2 核桃油微胶囊产品内部结构的电镜观察 图 2 是经优化的配方和工艺制成的核桃油微胶囊切面及内部结构图。从图中可看出,微胶囊呈现空穴状,壁厚均匀,结构致密。

核桃油微胶囊产品的超微结构说明所选工艺参数制得的微胶囊对核桃油具有较好的包埋效果。

3 结论

在使用辛烯基琥珀酸酯化淀粉 HI-CAP100 和麦芽糊精作壁材对核桃油微胶囊化时,辛烯基琥珀酸酯化淀粉 HI-CAP100 与麦芽糊精的合适配比为 0.4:0.6,载油量为 40%,明显高于用其他壁材包埋核桃油时的载油量^[13];在压力 35~40MPa 下高压均质 2~3 次、进风温度 190℃、出风温度 90℃的工艺条件下,核桃油的微胶囊化效率可达到 99%;辛烯基琥珀酸酯化淀粉 HI-CAP100 和麦芽糊精作壁材制得的核桃油微胶囊水分含量 1.33%~3.11%,密度 0.25%~0.43%,粒径 6~19μm,颗粒圆整,表面及内部结构均匀、致密,对芯材具有较好的保护作用。

参考文献:

- [1] 刘玮,张志华,马学东.我国核桃深加工现状及展望[J].果农之友,2004(1):8~9.
- [2] 郝艳宾,王克建,冯晓元,等.核桃在我国加工利用现状及发展趋势[J].食品工业科技,2002,23(1):70~71.
- [3] 陈晓玲,王璋,许时婴.辛烯基琥珀酸酯化淀粉在微胶囊化桔油中应用[J].无锡轻工大学学报,2004,23(1):21~24.
- [4] 王冰,李次力,等.红松仁油微胶囊化的乳化工艺的研究[J].食品科学,2004,25(4):102~105.
- [5] 冯卫华,刘邻渭,许克勇.猕猴桃籽油微胶囊化技术研究[J].农业工程学报,2004,20(1):234~237.
- [6] 葛毅强.微胶囊型天然维生素 E 粉末的研制[J].食品工业,2000(3):32~34.
- [7] 朱选,阳会军,黄慧敏,等.β-胡萝卜素微胶囊化工艺参数的研究[J].食品与机械,2000(5):11~13.
- [8] Liu XiangDong,Takuroh Atarashi, Takeshi Furuta, et al. Microencapsulation of emulsified hydrophobic flavors by spray drying[J]. Drying Technology,2001,19(7):1361~1374.
- [9] 卢蓉蓉,张国农.喷雾干燥微胶囊技术中的玻璃化转变[J].中国乳品工业,2001(6):24~27.
- [10] G A Reineccius. Spray-drying of food flavors, in "Flavor encapsulation" [M]. ACS Symposium Series No370, Washington, DC: American Chemical Society, 1988,1.
- [11] 崔炳群,王三永,李小光.植物甾醇酯微胶囊化研究[J].食品工业科技,2001,23(7):25~26.
- [12] 汤化刚,夏文水,袁生良.维生素 E 微胶囊化研究[J].食品与机械,2005,21(1):4~9.
- [13] 闫师杰,吴彩娥,等.核桃油微胶囊化工艺的研究[J].农业工程学报,2003,19(1):168~170.

(上接第 119 页)

品工业科技,2001,22(6):71~72.

[2] 陈海光,等.荷叶保健饮料的研制[J].食品与机械,2002(2):38~39.

[3] 邵长富,赵晋府,等编著.软饮料工艺学[M].北京:中国轻工

业出版社,1989.169~190.

[4] 郑建仙编著.功能性食品[M](第一卷).北京:中国轻工业出版社,2002.

[5] 胡小松.现代果蔬汁加工工艺学[M].北京:中国轻工业出版社,1995.