

枸杞浓缩清汁加工工艺的研究

(新疆农垦科学院特产所, 石河子 832000) 蒲彬 刘娅 李先义
(湖北工学院生物工程系, 武汉 430068) 林向东

摘要 报道了枸杞浓缩清汁的加工工艺;探讨了浸提、护色、澄清、浓缩工艺条件对枸杞浓缩清汁质量的影响;提出了生产枸杞浓缩清汁的合理工艺技术参数。

关键词 枸杞 浓缩清汁 工艺参数

Abstract The processing technology of concentrated clear *Lycium barbarum* juice is reported in this paper. Effects of processing conditions including extraction, color protection clarification and concentration on the product quality in the processing were discussed. The seasonable processing parameters of producing concentrated clear *Lycium barbarum* juice were proposed.

Key words *lycium barbarum*; concentrated clear juice; processing parameters

中图分类号: TS205.4 文献标识码: A
文章编号: 1002-0306(2002)11-0067-03

枸杞除具有良好的医疗保健作用外,还含有丰富的蛋白质、脂肪、碳水化合物、类胡萝卜素、抗坏血酸、甜菜碱、枸杞多糖及钙、磷、铁、锌等多种营养成分,是一种不可多得的药食兼用植物资源。由于鲜枸杞成熟后极易腐烂,采下须即行处理,现一般是先将其制干,再做它用,这使得枸杞的利用受到一定程度的限制。干枸杞对贮存条件的要求较高,适合在干燥、冷凉、通风的环境里保存。条件不适,容易吸潮、结块、流糖、褐变、虫蛀,使产品质量快速下降。将枸杞子加工成浓缩汁,便于贮存,也便于利用。为此,我们对枸杞浓缩清汁的加工工艺进行了初步的研究。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

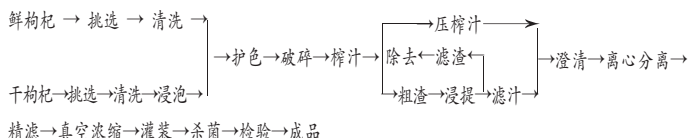
枸杞干果、鲜果 均产自新疆精河县托里乡;果胶酶 10000U/ml,天津酶制剂厂;澄清剂 由新疆万利企业发展有限责任公司提供;异Vc-Na、柠檬酸、明胶、丹宁 食品级,市售;焦亚硫酸钠 浙江东升化工试剂厂,分析纯。

收稿日期: 2002-05-20

作者简介: 蒲彬(1955-),男,副研究员,研究方向:农产品加工与贮藏。

破碎机、浆渣分离机 江苏丹徒县食品机械三厂;冷冻离心机 J-6M,美国贝克曼公司;真空浓缩锅 自制。

1.2 枸杞浓缩清汁加工工艺流程



1.3 操作要点

1.3.1 原料挑选 鲜枸杞原料中应拣出叶、萼片、果枝、虫果、腐烂果和土石等。干枸杞原料中应除去霉变、褐变、虫蚀果、砂石、土块、桔杆等杂质。

1.3.2 原料清洗 用洁净水清洗果实表面的尘土或污物。

1.3.3 浸泡 干枸杞须经浸泡吸胀后方可破碎打浆。去杂后的枸杞用3~4倍热水(60~70℃)浸泡30min,用冷水浸泡需2.5h。

1.3.4 护色 为防止枸杞在浸泡和破碎过程中发生褐变,在浸泡时可按浸泡液的0.1%(m/v)加入护色剂焦亚硫酸钠或0.1%异Vc-Na+0.1%柠檬酸。先用少量水将护色剂完全溶解后倒入浸泡液中,并搅拌均匀。

1.3.5 破碎 浸泡好的枸杞入破碎机中破碎打浆。鲜枸杞可直接加入护色液进行破碎打浆,料液比1:1。护色剂的用量为护色液的0.1%。

1.3.6 浸提 将破碎后的枸杞浆料压榨使渣汁分离,其渣加入两倍水浸提,保持60~70℃,30min后渣汁分离。如此重复浸提两次。

1.3.7 澄清 将压榨汁和浸提汁混合进行澄清,可选用酶解或絮凝处理。酶解澄清:果胶酶按0.1%(v/v)用量加入混合汁中,恒温40℃,3h;絮凝澄清:加入0.8%(v/v)聚丙烯酰胺+0.5%(v/v)乙醇胺,在室温下静置2h即可。还可在经上述两种方法处理后再做变温处理,效果更好,即在酶解或絮凝处理后将澄清汁加热80℃,30min,然后降温至10℃以下,静置一夜,再分离精滤。

1.3.8 精滤 取澄清汁的上清液,进入离心机进行分离。离心速度为4000r/min,温度10℃,时间5min,

将离心汁送入精滤机进一步过滤,得到清汁。

1.3.9 浓缩 将过滤的清汁倒入真空浓缩锅内进行真空浓缩。浓缩温度保持在 75℃左右,真空度 91~93kPa,测得锅内浓缩汁浓度达 65°Bx 时,浓缩即达终点。

1.3.10 灌装杀菌 浓缩汁应趁热灌装,灌毕,立即杀菌。巴氏杀菌温度控制在 80℃,时间 30min。若条件具备,可采用超高温(UHT)瞬时灭菌结合无菌包装来完成这一过程,灭菌温度 121℃,时间 3s。

1.3.11 检验贴标 杀菌后的产品在室温下存放一周,经检验人员检查,挑出有泄漏、胀罐或混有杂质的次品,检验合格后,进行贴标、装箱、入库。

1.4 成品质量指标

1.4.1 感官指标

色泽 呈棕黄色,久置后稍许变深。

滋味及气味 将浓缩汁稀释至可溶性固形物为 10%时,应具有枸杞特有的滋味及气味,无异味。

杂质 不允许有肉眼可见的外来杂质。

1.4.2 理化指标 可溶性固形物含量(20℃折光计)≥65%。

1.4.3 卫生指标 菌落总数(个/ml)≤100;大肠菌群(个/100ml)≤6;致病菌 不得检出;铜(以 Cu 计),mg/kg≤5;铅(以 Pb 计),mg/kg≤0.3;砷(以 As 计),mg/kg≤0.2。

注:卫生指标测定项目均以 10%的可溶性固形物计。

2 结果与分析

2.1 温度与时间对枸杞干果浸泡的影响

鲜枸杞子属于小浆果类,皮薄多汁,当制干后,失水约占鲜果重的 70%。干枸杞具有较大的表面比,皮又薄,内含物多为水溶性物质,具有较高的渗透压。因此,干枸杞比其它干果类更易吸水,但浸泡的温度和时间对干枸杞的浸泡效果有着明显的影响。据试验,浸泡水温在室温(约 20℃)条件下,干枸杞完全吸胀需 2.5h;而用热水浸泡,水温 60~70℃,则只需 0.5h,由此可见,用热水浸泡可大大缩短浸泡时间,还

可减轻微生物污染。

2.2 不同护色剂的护色效果

枸杞果实中含有单宁等多酚类物质及多种氧化酶类。在破碎和浸提过程中,由于有水、适合的温度和氧的参与,这些酚类物质在氧化酶的作用下,将会加速氧化褐变。如不进行护色处理,将会对果汁的质量产生不良影响。试验中采用几种护色剂进行护色处理,结果见表 1。

表 1 护色剂对浸提汁质量的影响

护色剂	用量(%)	质量评价
焦亚硫酸钠	0.05	色泽较好,略有异味,护色效果一般
异 V _C -Na	0.1	色泽一般,护色时间较短
异 V _C -Na+柠檬酸	0.1+0.1	色泽较好,风味正常,护色效果好
对照	-	色泽较暗,风味正常

2.3 不同澄清方法对枸杞汁澄清效果的影响

见表 2。

从表 2 看出,采用酶解、絮凝或变温处理都有一定的澄清效果,其中以絮凝法中聚丙烯酰胺+乙醇胺的处理用时为最短,处理 1h 即可出现分层;其次为酶解法;单宁+明胶的处理,虽有效果,但用时较长,且汁有褐变产生,效果不佳;变温处理须升温降温,耗能多,升温后若采用自然降温,处理时间长,汁分层沉淀较慢。从浓缩汁的色泽来看,以酶解+变温处理为好,浓缩汁透明,色泽好;其次为酶解法;单一用聚丙烯酰胺或乙醇胺澄清剂澄清的效果不够理想;仅采用变温处理,效果不佳。

2.4 浓缩条件的选择

枸杞浓缩清汁的质量除了受挑选、浸泡、护色、破碎、澄清等前处理工序的影响外,同时与浓缩工序有关。掌握适当的浓缩温度、真空度和浓缩时间是其关键。浓缩过程是枸杞汁水分蒸发的过程,受物料浓度、浓缩温度和真空度的影响。物料含水率高、浓缩温度和真空度低时,水分蒸发慢,浓缩用时长,产品易产生不良变化。温度过高时,虽加快了蒸发速率,但也易造成糊料。提高真空度,一则可以脱去物料中的空气,提高产品的透明度,减轻氧化色变;二

表 2 澄清方法与澄清效果

序号	澄清方法	澄清剂	处理条件	剂型用量(g/L 果汁)	澄清效果
1	酶解	果胶酶	pH:4.5 温度:40℃ 时间:3.5h	1	酶解 3.5h 酶解液开始分层,浓缩汁色泽较好
2	絮凝	单宁+明胶	pH:4.5 温度:25℃ 时间:处理至分层止	1+1	处理后 6.5h 分层,澄清汁发生褐变
		聚丙烯酰胺		8	处理后 4h 分层,汁浅褐色,略有混浊
		乙醇胺		5	同上
		聚丙烯酰胺+乙醇胺		8+5	处理后 1h 出现分层,色泽较好
3	变温处理	-	先升温 80℃,30min,再降至 4℃,12h	-	降温后 6h 开始分层,浓缩汁中有少量絮状物
4	酶解+变温	果胶酶	先同 1,再同 3	1	浓缩汁透明,色泽好

酶解玉米黄粉制备多肽的工艺研究

(大连轻工业学院生物与食品工程学院, 大连 116034) 云霞 张彧 朱蓓薇 杨红

摘要 对酶法水解玉米黄粉蛋白制备多肽的工艺进行了研究, 试验以水解度(DH%)和酸溶性肽得率(YASP%)为指标确定了最佳酶解工艺条件。结果表明, 在 pH6.8, 酶解温度 54℃, 加酶量 1.2ml, 底物浓度 1% 的条件下酶解 2h, 可使水解度和酸溶性肽得率分别达到 28.94% 和 54.18%。酶解液经分离、脱盐、脱苦、脱色、浓缩和干燥等工序, 可制成颜色淡黄、无异味的玉米黄粉多肽, 是很有前景的功能性食品。

关键词 玉米黄粉 蛋白酶 水解度 肽得率

Abstract The technology of producing polypeptide in hydrolyzing CGM by protease is studied. In this experiment, the optimum technology conditions are defined with the indexes Degree of Hydrolysis (DH%) and Yield of Acid Soluble Peptides(YASP%). The results indicate when pH is 6.8, hydrolysis temperature by protease is 5.4℃, the volume of protease is 1.2ml and the density of substratum is 1%, DH% and YASP% can be arrived at 28.94% and 54.18% by 2 hours hydrolysis. Then through such processes as separation, desalination, debitterness, decolorizing, concentration and drying and so on, hydrolysis liquid can be made into the end product - polypeptide of CGM with light yellow and without peculiar smell. And polypeptide of CGM will be prospective functional food.

Key words corn gluten meal; protease; degree of hydrolysis; yield of peptide

中图分类号: TS201.2 文献标识码: A
文章编号: 1002-0306(2002)11-0069-03

收稿日期: 2002-07-11

作者简介: 云霞(1959-), 硕士, 副教授, 研究方向: 生物工程及食品新资源开发。

基金项目: 辽宁省教育厅资助项目(20062112)。

则可降低物料沸点, 提高蒸发率; 三则可以加快热传导, 有利于缩短浓缩时间。但在用高温浓缩时, 若真空度过高, 易导致物料外溢。浓缩时间的掌握以达到产品要求浓度时即可。浓缩时间不够, 产品质量指标达不到要求, 且日后产品不易保存。时间过长, 造成产品浓度过高不便灌装, 且生产多耗时耗能。一般浓缩温度控制在 70~80℃, 真空度 91~93kPa 为宜。

3 讨论

3.1 干枸杞用水浸泡, 以助于软化果实, 浸出可溶性成分, 便于破碎取汁。滤渣再经水浸提, 以回收残渣中的有用成分, 但浸泡和浸提加水应适量, 用水过

玉米黄粉多肽是由玉米生产淀粉的副产物——玉米黄粉中的蛋白质经酶分解制得的多种多肽分子的混合物。多肽具有比蛋白质易于消化吸收、能迅速给机体提供能量、无蛋白变性、分子量小、易溶于水等特点^[1]。目前, 国内外对玉米黄粉多肽的研究报道不多, 市场上也未见此类产品。

1 材料与方法

1.1 材料与设备

玉米黄粉 由吉林省吉兴矿业开发公司提供, 其中各组分的含量为: 蛋白质 61.15%、脂肪 1.90%、水分 6.67%、淀粉 15.22%; COROLASE 7089 酶 酶活力为 5.46 万 U/g, 北京豪日中天公司提供; 其它试剂均为分析纯。

微型高速万能试样粉碎机, 722 型分光光度计, PHS-3 型酸度计, 电动搅拌机, 4000r/min 离心机, 感量 1/10000 电子分析天平, pH-stat 装置(自制)。

1.2 测定方法

1.2.1 蛋白质含量测定^[2] 凯氏定氮法。

1.2.2 蛋白酶活力测定^[3] Folin-酚法。

1.2.3 蛋白质水解度(DH%)的测定与控制^[4] pH-stat 法。

1.2.4 酸溶性肽得率(YASP%)的测定^[5] Folin-酚法。

1.3 制备多肽的工艺流程

玉米黄粉→粉碎→过筛→Na₂SO₃ 预处理→酶水解→灭酶→分离→脱盐→脱苦、脱色→杀菌→浓缩→干燥→成品

多, 方法不当, 效果未必理想, 反而还会加大浓缩的工作量。浸泡用水为原料的 3~4 倍, 浸提分两次进行, 每次用水为滤渣的两倍即可。

3.2 护色是防止枸杞在加工过程中果汁褐变的有效措施, 用 0.1% 异 Vc-Na+0.1% 柠檬酸进行护色处理, 能起到较好的效果。

3.3 澄清是枸杞浓缩清汁加工过程中的必要工序, 澄清处理有利于改善产品的外观质量, 提高果汁的色泽和透明度, 但在做澄清处理的同时也会造成果汁中的一些营养成分及活性物质的部分流失。

参考文献(略)