

蜂胶红枣速溶粉加工工艺研究

姚亚平¹, 曹 炜²

(1. 陕西省农业工程勘察设计院, 陕西 西安 710068;

2. 西北大学食品科学与工程系, 陕西 西安 710069)

摘 要: 以蜂胶和红枣为原料, 采用乳化、喷雾干燥等技术, 研究了蜂胶红枣速溶粉的生产工艺。结果表明, 明胶可以很好的乳化蜂胶, 得到均匀稳定的蜂胶乳状液。以麦芽糊精为原料可以生产出速溶性好的产品, 且蜂胶产品的感官质量得到了明显的改善。

关键词: 蜂胶; 红枣; 速溶粉; 加工工艺

Study on Processing Technology of Propolis-jujube Instant Powder

YAO Ya-ping¹, CAO Wei²

(1. The Academe of Reconnaissance and Design of Agricultural Engineering in Shanxi Province, Xi'an 710068, China 2. Department of Food Science and Technology, Northwest University, Xi'an 710069, China)

Abstract: Using emulsification and sprayer dryness techniques, the processing technology of propolis-jujube instant powder was determined. The results showed that propolis could be emulsified by glutin and dextrin was used in order to produce propolis-jujube instant powder. A high quality product was obtained in this study.

Key words: propolis; jujube; instant powder; processing technology

中图分类号 S896.6

文献标识码 A

文章编号 1002-6630(2004)11-0112-03

蜂胶(propolis)是蜜蜂从植物的树芽、树皮等部位采集的树脂, 再混入蜜蜂的舌腺、蜡腺等腺体分泌物, 经蜜蜂加工转化而成的一种胶状物质。近年来研究发现, 蜂胶具有抗癌、抗病源微生物、保护肝脏、提高机体免疫功能以及抗氧化等多种生物功能^[1~5], 因而受到全世界各国商家的普遍关注。我国已将蜂胶列为可以添加在保健食品的物料名单中, 为蜂胶的开发利用提供了政策上的保证。

目前, 国内外蜂胶产品有数十中, 以酒精为载体的产品居多。这类产品因含有高浓度的酒精, 服用极不方便, 很多产品具有强烈的刺激味, 消费者难以入口, 部分消费者对酒精过敏, 不能服用含有酒精的蜂胶产品, 限制了蜂胶的进一步应用。因此开发感官质量好、具有保健功能的蜂胶产品势在必行。本文以蜂胶和红枣为原料, 研究了蜂胶红枣速溶粉的加工工艺, 旨在为蜂胶产品的深加工提供依据。

1 材料与方法

1.1 材料

1.1.1 粗蜂胶, 陕西老蜂农蜂业有限责任公司提供, 按照NY5136-2002无公害食品蜂胶标准鉴定; 红枣, 陕西省佳县油枣; 红枣香料, 杭州杭曼香精有限公司生产; 低聚麦芽糊精, 山东金玉生物股份有限公司提供; 羧甲基纤维素钠(CMC-Na), 瓜儿豆胶, 黄原胶、明胶购自西安威林工贸有限公司。

1.1.2 蜂胶的精制

参考文献方法^[6]。准确称取10g粗蜂胶, 置于100ml的广口试剂瓶中, 加入一定浓度一定体积的酒精, 置于4℃条件下提取48h, 其间每隔4h振摇一次, 待提取完后用已知重量的滤纸过滤, 不溶物再加入相同体积和浓度的酒精反复提取2次, 合并滤液, 定容。

1.1.3 红枣汁的制备工艺

红枣→清洗→60℃软化2h→去核→破碎→加水→加复合酶处理(果胶酶和纤维素酶)→榨汁(200目)→红枣汁→过滤→减压浓缩→备用。

1.1.4 设备

微型喷雾干燥仪(5kg型), 陕西红旗机械厂生产。

收稿日期: 2004-08-01

基金项目: 西安市科技局攻关课题(GB9808); 陕西省教育厅专项基金(03JK111)

作者简介: 姚亚平(1969-), 女, 高级工程师, 主要从事农副产品深加工研究。

1.2 方法

1.2.1 蜂胶红枣速溶粉的配方优选

由于蜂胶中含有大量的黄酮类化合物,其水溶液具有明显的苦味,本试验主要考察蜂胶乳浊液加入量对产品感官质量的影响,因此,试验中仅设一个可变因素,产品中的其它成分按常规固体饮料的配方原则加入。

1.2.2 蜂胶红枣速溶粉加工工艺研究

本试验采用微型喷粉干燥仪对影响喷雾效果的主要因素进行考察。

① 助干剂的选择

试验采用环状糊精、变性淀粉、麦芽糊精为助干剂,研究了上述助干剂加入量对喷粉效果的影响。

② 进料温度的选择

在其它条件不变的情况下,选择不同的进料温度,观察其对喷粉效果的影响。

③ 红枣汁浓度的选择

在其它条件不变的情况下,观察红枣汁浓度对喷粉效果的影响。

④ 蜂胶红枣速溶粉喷粉效果指标的确定

本试验以出粉率、粘壁性为考察指标,研究各因素对上述两项指标的影响。

1.3 产品的质量要求

外观呈黄褐色粉末,流动性较好,在50℃温水中速溶性好,溶解后呈均匀乳状液,无沉淀和杂质。产品具有明显的红枣香味,且略带蜂胶的苦味和特有的香味,无其他任何不良的气味。

2 结果与分析

2.1 蜂胶乳状液的制备工艺

目前研究认为,蜂胶的醇溶物质是蜂胶的有效成分,而这些醇溶物质几乎属于不溶性物质,直接服用醇溶蜂胶将会影响到活性成分的充分吸收,如果将蜂胶制成能够分散于水中的乳浊液,对于蜂胶制品的开发和发挥蜂胶的保健作用具有非常重要的意义。

本试验对蔗糖酯、分子蒸馏单酞酯以及几种亲水胶体对蜂胶的乳化效果进行了研究,结果见表1。

表1 不同乳化剂对蜂胶的乳化效果

乳化剂	强制分层率(%)	自然沉降分层现象		
蔗糖酯	15.6	稳定	稳定	稳定
分子蒸馏单酞酯	全部分层	分层	分层	分层
CMC-Na	57.3	底部有大量沉淀		
黄原胶	20.7	稳定	稳定	稳定
阿拉伯胶	底部有少量沉淀	底部有少量沉淀		
明胶	几乎无沉淀	稳定	稳定	稳定

注:强制分层采用离心沉降法(离心力为3500×g)。

从表1可以看出,蔗糖酯、明胶均可以作为蜂胶的乳化剂,用蔗糖酯乳化的蜂胶乳状液强制分层率为15.6%,在自然条件下稳定,且无粘壁现象。黄原胶乳化的蜂胶在自然条件下比较稳定,但在试验中发现,蜂胶呈絮状物从黄原胶形成的乳状液中析出,因此在生产中不可用。本实验发现,明胶是蜂胶的最佳乳化剂,形成的乳浊液非常稳定,无蜂胶析出,其机里有待进一步深入研究。

2.2 蜂胶红枣速溶粉的配方优选

本试验重点研究乳化蜂胶的加入量对红枣风味和质量的影响,产品中其余成分按照常规固体饮料的配方原则加入。

表2 蜂胶红枣速溶粉的配方

乳化蜂胶加入量 (mg/100ml枣汁)	感官评价
50	红枣味浓郁,无明显蜂胶味
100	红枣味浓郁,有明显蜂胶味,无明显苦味
200	红枣味浓郁,有明显蜂胶味,无明显苦味
300	红枣味浓郁,蜂胶味浓,略有苦味
400	红枣味浓郁,蜂胶味浓,有苦味

注:红枣汁浓度为15%。

从表2可知,当100ml枣汁中蜂胶加入量在300mg以上,产品有明显苦味,在300mg以下时产品具有较好的口感,由于环状糊精对蜂胶无乳化和分散能力,本试验曾采用过用环状糊精掩盖蜂胶的苦味,没有成功。但是,红枣可以很好地改善了蜂胶不良的口感,产品具有明显的红枣香味,无任何不良的刺激味。

2.3 蜂胶红枣速溶粉的喷粉工艺研究

2.3.1 不同助干剂对蜂胶红枣速溶粉喷粉效果的影响

红枣属于高糖型果品,平均含糖量为73%,主要有果糖、葡萄糖、蔗糖和少量的低聚糖和多糖(可溶性多糖),国内对红枣喷雾干燥的报道较少,其主要原因是红枣的干燥性能很差,成品极易返潮,要得到流动性、速溶性好的粉体很困难,因此,在蜂胶红枣速溶

表3 蜂胶红枣速溶粉助干剂的选择

助干剂	喷粉效果
20%淀粉	未得到产品,粘壁严重
20%环状糊精	未得到产品,粘壁严重
10%可溶性淀粉	未得到产品,粘壁严重
20%麦芽糊精	未得到产品,粘壁严重
50%麦芽糊精	不成功,得到少量产品<20%,粘壁严重
75%麦芽糊精	得到60%的产品,有粘壁现象
100%麦芽糊精	成功得到95%以上的产品,粘壁现象较轻

注:进料温度60℃,进风口温度240℃,出风口温度60℃,物料流速20ml/min。

粉喷雾干燥时应加入一定比例的助干剂。

由表3可知,淀粉、环状糊精、可溶性淀粉都不适宜用作蜂胶红枣速溶粉的助干剂,主要原因系淀粉的水中溶解性很差,难与蜂胶红枣汁充分混合,环状糊精亦同。可溶性淀粉用量在20%时,料液由于粘性太大,无法实施喷雾操作。试验发现,麦芽低聚糊精是蜂胶红枣速溶粉的理想助干剂,麦芽糊精可与蜂胶红枣汁以任意比例互溶,当麦芽糊精加入量为红枣汁固形物含量的75%时,即可获得65%以上的出粉率,加入量为红枣汁固形物含量的100%时,喷雾效果好,可获得95%以上出粉率,无粘壁现象。

2.3.2 进料温度的选择

在其它条件不变的情况下,选择不同的进料温度,观察进料温度对喷粉效果的影响,结果见表4。

表4 蜂胶红枣速溶粉进料温度的选择

进料温度(℃)	喷粉效果
25	粘壁严重,出粉率为52.8%
40	粘壁较轻,出粉率为77.2%
60	粘壁较少,出粉率为94.5%
80	粘壁少,出粉率>95%

注:助干剂加入量为红枣汁固形物重量的100%,进料流速20ml/min,进风口温度242℃,出风口温度60℃。

进料温度对蜂胶红枣速溶粉喷雾干燥的效果影响很大,提高进料温度,出粉率也增大,粘壁现象减轻,进料温度60℃时,可以获得较好的干燥效果。

2.3.3 红枣汁浓度的选择

在其它条件不变的情况下,研究红枣汁浓度对喷粉效果的影响,结果见表5。

适当的提高进料液的浓度有利于喷雾干燥,并且可以获得较大的粒子。本试验结果表明,蜂胶红枣速溶粉喷雾干燥时,进料液浓度以20%~25%为宜,浓度太高,加入助干剂后,料液粘性增大,容易堵塞喷嘴,干燥效果较差。

3 结论

本研究以明胶为乳化剂可以制备的均匀稳定的蜂胶

表5 红枣汁浓度的选择

红枣汁浓度(%)	喷雾效果
15	粘壁较重,出粉率为48%
20	轻微粘壁,出粉率90%
25	粘壁较轻,出粉率95%
30	粘壁较轻,出粉率85%

注:助干剂加入量为红枣汁固形物含量的100%,进料温度60℃,进风口温度240℃,出风口温度60℃。

乳状液,为蜂胶红枣速溶粉的生产提供了可能。由于红枣含糖量高,直接喷雾干燥很难得到产品,因此必须添加助干剂,采用低聚麦芽糖既可以制备的速溶性很好的产品,且不影响产品的风味。产品不仅改善了蜂胶产品的感官质量,而且为进一步拓宽蜂胶产品的应用领域提供了途径。我们还对该产品的保健功能进行了研究,发现该产品不仅具有很强的抗氧化功能,而且对四氧嘧啶致小鼠肝脏的化学损伤有显著的保护作用(论文另发)。本文仅对蜂胶红枣速溶粉的小试工艺进行了初步研究,中试工艺有待进一步深入研究。

参考文献:

- [1] Rao C V, Desai D, Simi B. Effect of caffeic acid ester on carcinogen-induced mutagenicity and human colon adenocarcinoma cell growth[J]. Chem Biol Interact, 1992, 84 (3):277-290.
- [2] Dark Y K, Koo M H, Abreu J A. Antimicrobial activity of propolis on oral microorganism[J]. Curr Microbiol, 1998, 36 (1):24-28.
- [3] Sharm M, Pillai K K. Protective role of propolis against alcohol-carbon tetrachloride-induced hepatotoxicity in rats [J], Indian Journal of Pharmacology, 1997, 29(2): 76-81.
- [4] Ivanovska N O, Dimov V B, Pavlovas, et al. Immunomodulatory action of propolis. V. Anticomplementary activity of a water-soluble derivative[J]. J Ethnopharmacol, 1995, 47(3): 135-143.
- [5] 曹炜,宋纪蓉,陈卫军. 蜂胶对脂质过氧化的抑制作用[J]. 食品科学, 2004, 25(1): 34-36.
- [6] 曹炜,尉亚辉,等. 蜂产品保健原理与加工技术[M]. 北京:化学工业出版社, 2002.48-49.

欢迎订阅 2005 年《食品科学》杂志