

农民致富大讲堂系列丛书



农副产品加工与 利用

于子明 编著



天津科技翻译出版公司



农副产品加工与 利用

主编 于子明



天津科技翻译出版公司

图书在版编目(CIP)数据

农副产品加工与利用/于子明主编. —天津:天津科技翻译出版公司,2009.9
(农民致富大讲堂)

ISBN 978-7-5433-2520-3

I. 农… II. 于… III. ①农副产品—加工—基本知识②农副产品—综合利用—
基本知识 IV. S37 S38

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 158453 号

出 版:天津科技翻译出版公司

出 版 人:蔡 颢

地 址:天津市南开区白堤路 244 号

邮政编码:300192

电 话:022-87894896

传 真:022-87895650

网 址:www. tsttpc. com

印 刷:高等教育出版社印刷厂

发 行:全国新华书店

版本记录:846×1092 32 开本 4.125 印张 94 千字

2009 年 9 月第 1 版 2009 年 9 月第 1 次印刷

定价:12.00 元

(如发现印装问题,可与出版社调换)

丛书编委会成员名单

主 任 陆文龙

副 主 任 程 奕 蔡 颢

技术总监 孙德岭 王文杰

编 委 (按姓氏笔画排列)

王万立 王文生 王文杰 王正祥 王芝学

王继忠 刘书亭 刘仲齐 刘建华 刘耕春

孙德岭 张国伟 张要武 李千军 李家政

李素文 李 瑾 杜胜利 谷希树 陆文龙

陈绍慧 郭 郢 高贤彪 程 奕 蔡 颢

丛 书 前 言

为响应国务院关于推进“高效富农、产业兴农、科技强农”政策的号召,帮助农民科学致富,促进就业,促进社会主义新农村建设和现代农业发展,我们组织编写了这套农民致富大型科普丛书——《农民致富大讲堂》。

本丛书立足中国北方农村和农业生产实际,兼顾全国农业生产的特点,以推广知识、指导生产、科学经营为宗旨,以多年多领域科研、生产实践经验为基础,突出科学性、实用性、新颖性。语言通俗易懂,图文并茂,尽量做到“看得懂、学得会、用得上”。本丛书涉及种植、养殖、农产品加工、农产品流通与经营、休闲农业、资源与环境等多个领域,使农民在家就可以走进专家的“课堂”,学到想要了解的知识,掌握需要的技能,解决遇到的实际难题。

参加本丛书编写的作者主要来自天津市农业科学院的专业技术人员,他(她)们一直活跃在农业生产第一线,从事农业产前、产中和产后各领域的科研、服务和技术推广工作,具有丰富的实践经验,对

农业生产中的技术需求和从业人群具有较深的了解。大多数作者曾编写出版过农业科普图书,有较好的科普写作经验。

本丛书的读者主要面向具有初中以上文化的农民、农业生产管理者、基层农业技术人员、涉农企业的从业者和到农村创业的大中专毕业生等。

由于本丛书种类多、范围广、任务紧,稿件的组织 and 编辑校对等工作中难免出现纰漏,敬请广大读者批评指正。

丛书的出版得到了天津市新闻出版局、天津市农村工作委员会和天津市科学技术委员会的大力支持与帮助,在此深表感谢!

《农民致富大讲堂》编委会

2009年8月

前 言

金融危机在全球爆发以来,我国出口大幅度下降,部分工厂企业停产、减产,大批农民工需要返乡就业、创业,进行职业培训和技术指导,这就需要相应的大批的教材和图书。《农副产品加工利用》一书,就是为了适应与满足这一急迫需要而编写出版的。

书中介绍的这些小产品及技术,具有实用性强、方法简单、明白易懂、切实可行等特点。可供乡镇企业、城乡居民,特别是返乡农民工就业、创业选用。

鉴于技配方和制造,有一定条件和范围的限制,在选用和开发某项技术时,应“遵守一切通过实验”的原则,也可以向有关专家和技术人员咨询,或请其进行指导。特别是与人体的身体健康有直接关系的卫生保健和食品饮料的生产技术,更应慎重,应通过试验符合标准,经有关部门批准后,方可投产和使用。

本书的编写,涉及许多书刊,专利技术,凝聚着很多专家、科技工作者的心血和艰辛。由于种种原因,不能在此一一列举,以表谢意。

社会在发展,科学在发展,编者年事以高无能为力,只能将本书贡献给社会,特别是返乡农民工、迫切需要在就业者,如能从中获得实用,将是我一生的夙愿。

由于编者学术水平和经验所限,知识和智能绵薄,加之掌握的信息和资料有限,时间仓促,书中难免出现各种纰漏和错误。在此,恳请读者不吝赐教,批评指正,为感!

编者

2009年6月

目 录

第一章 果品副产品加工利用

苹果皮制果浆	1	果壳灰提取“三钾盐”	14
苹果皮提取饮料	2	果皮、果核制醋	15
苹果皮制果醋	3	果皮制取添加剂	16
苹果渣提取果胶	3	西瓜皮制作糖酱	17
柑橘皮制果胶	5	西瓜皮提取果胶	18
柑橘皮提取食用色素	6	西瓜皮制取香醋	19
橘子皮提取香精油	7	葵花籽壳提取食用色素	20
橘皮制青红丝	8	向日葵花盘提取果胶	23
橘皮提取柚苷	9	葵花籽粕制取蛋白质	24
橘皮提取黄色素	10	蔗渣提取木糖	25
橘皮提取橙皮苷	11	蔗渣制取乙酰丙酸	26
草莓叶提取食用香精	11	蔗渣加工饲料	27
烂水果制酒精	14		

第二章 豆类副产品加工利用

大豆饼提取植物干酪素	28	大豆叶加工食品	33
大豆饼制取酱油	29	废豆腐水制白酒	34
豆饼、豆粕制特鲜酱油	30	大豆饼制取酪蛋白	35
豆腐渣酿造酱油	32		

第三章 花生副产品加工利用

花生饼生产饮料	36	花生壳制酱油	38
花生饼粕提取蛋白	37	花生壳制取葡萄糖	39

第四章 稻米副产品加工利用

稻草制取稻草棉·····	40	米糠制取植酸钙·····	45
稻草加工板材·····	41	米糠酿酒·····	48
稻草生产化学糰糊·····	41	糠饼提取植物干酪素·····	49
稻草制作仿生饲料·····	43	稻壳合成木炭·····	50
米糠制糖·····	44	稻壳制取蛋白饲料·····	50
米糠榨油·····	44	稻壳制淀粉·····	51

第五章 小麦副产品加工利用

麦秆制取纤维素·····	52	麦麸皮制取味精·····	55
麦秆草辫漂白法·····	52	麦草加工板材·····	56
麦麸加工高纤维食品·····	53	麦麸制膳食纤维·····	57
麦麸皮提取蛋白质·····	54		

第六章 玉米副产品加工利用

玉米芯制取麦芽糖·····	59	玉米芯制取饲料酵母·····	60
玉米芯制取糠醛·····	59	玉米芯制取木糖醇·····	61

第七章 草料编织加工利用

稻草编织工艺·····	64	麦秆提篮编织方法·····	73
稻草袋编织法·····	65	玉米皮编织工艺·····	73
稻草帘编织法·····	66	玉米皮纸篓编织·····	76
草席编织法·····	66	玉米皮婴儿篮编织法·····	76
蒲草编织工艺·····	67	玉米皮汽车坐垫编织法·····	77
蒲草提篮编织法·····	69	玉米皮提篮编织法·····	78
蒲草拖鞋编织法·····	69	玉米皮手提包编织法·····	79
蒲草包编织方法·····	70	枝条编织工艺·····	80
麦秆编织工艺·····	70	枝条编菜筐·····	81
麦秆草帽编制法·····	72	枝条编抬筐·····	82

枝条编水果筐·····	83	柳条编筐箩·····	86
柳条编制工艺·····	84	柳条编簸箕·····	87
柳条编挂篮·····	85	柳条编方形提篮·····	87

第八章 其他农副产品加工利用

秸秆制取纤维板材·····	88	粮油加工下脚料制作饲料 ·····	105
秸秆氨化饲料·····	91	禽类羽毛制饲料 ·····	106
油茶籽榨油·····	93	牲畜血液制饲料 ·····	107
废食用油制肥皂·····	94	木屑合成木炭 ·····	107
废弃物造纸·····	96	废锯末制作装饰板 ·····	108
茶叶副产品综合开发·····	99	根雕工艺品加工 ·····	110
废纸加工石膏纤维板 ·····	101	皂脚制取脂肪酸 ·····	111
蔗渣棉杆制作石膏纤维板 ·····	101	人尿中提取尿激酶 ·····	113
甜菜渣制取果胶 ·····	102	废杂毛制取胱氨酸 ·····	114
蘑菇杀青水生产食醋 ·····	103	家畜碎皮制食用明胶 ·····	115
食用菌下脚料做饲料 ·····	104	蛋壳提取溶菌酶 ·····	117
树叶、芦苇做饲料·····	105		

第一章 果品副产品加工利用

苹果皮制果浆

1. 简介

苹果含丰富的蔗糖、还原糖,以及蛋白质、脂肪、多种维生素和钙、磷、铁、钾等矿物质;还含有苹果酸、奎宁酸、柠檬酸、酒石酸、单宁酸、黏液质、果胶、胡萝卜素等。可以说,苹果形、质、色、香、味俱佳,故有水果之王的美誉。西方传说膳食观念认为,一天一个苹果不用看医师;现代医学也认为苹果是病人用来补充食物营养的重要水果。而苹果皮所含的营养物质更加丰富。

2. 原料

带皮苹果片 30 千克,砂糖 30 千克,饴糖 20 千克,鹿角菜胶 0.6 千克,柠檬酸 0.3 千克,聚甘油脂肪酸酯 0.1 千克,水 20 升。

3. 制作方法

(1)将上述全部原料按其配比装入经过预热的带夹层的缸中进行混合,充分搅拌,使之溶解。

(2)用搅拌式热交换器,在 105℃ 温度下加热 5 分钟,进行杀菌。

(3)将其冷却至 85℃,趁热充填到经灭菌处理的玻璃瓶内,每瓶装 150 克。装瓶密封后继续进行冷却,即得 600 瓶瓶装苹果酱,其糖度为 50°Bx。24 小时后开盖观察表面状态,未见苹果果皮浮起,表面果皮未干燥,色泽与内部相同。

制作带果皮苹果酱的关键技术是如何防止果酱表面不发生干燥现象。因为在冷却过程中,附着在果皮上的微细果肉会浮在果酱类的表面,果皮干燥后,会失去果酱类特有的光泽,呈枯干状态。这会使消费者产生不快的印象,从而损害制品的商品价值。而解决这一问题的关键就是使用 HLB8 以上的蔗糖脂肪酸酯或聚甘油脂肪酸酯。其添加量为果酱重量的 0.05% ~ 0.15%。低于 0.05% 无法防止果皮干燥,而高于 0.2% 会影响果酱的风味和口感。在原料中使用了部分果皮,制成的果酱不仅外观鲜艳,具有水果独特风味而且还含有丰富的纤维质。

苹果皮提取饮料

1. 简介

近年来,随着人们生活水平的提高,动脉硬化症、心肌梗死、糖尿病、大肠癌等疾病日益增多,这与人们长期进食高、精、细的饮食习惯直接相关。低纤维膳食易导致了多种富贵病。为了预防和治疗上述病症,特别是消化系统的疾患,摄取高纤维食品是十分有效的办法。苹果中的纤维质,果皮的含量比果肉大,而且果皮中含有比果肉更丰富的维生素和色素等,但在日常生活中人们通常都是将苹果皮弃之不用,未免可惜。这里向大家介绍一种高纤维质的苹果饮料。其具体制法分述如下。

2. 原料(按份数配比)

富士苹果皮 100, 葡萄糖 15, 柠檬酸 0.5, 抗坏血酸 0.2, 水 84.3。

3. 制作方法

- (1) 将富士苹果的果皮切成 1 厘米大小的果皮块。
- (2) 在一定量的水中加葡萄糖 15%、柠檬酸 0.5%、抗坏

血酸(维生素 C) 0.2% ,使之溶解。

(3)将 100 份已切块处理好的苹果皮加入上述 100 份葡萄糖等水溶液中。

(4)用 Monton - Caulin 公司生产的均化器,使之在约每平方厘米 500 千克的高压条件下通过 5 次,进行均质化处理,成为稳定的水悬浊状态。

(5)再将上述制得物置于 95℃ 左右的温度下进行 30 秒钟的瞬间杀菌处理,然后即可装瓶储存。

苹果皮制果醋

1. 原料

白醋 1 瓶,苹果皮(约 2 至 3 个)。

2. 方法

(1)将削下来的果皮二次清洗后,浸泡 5 ~ 10 分钟。

(2)沥干水分,将苹果皮切成 1 厘米左右的小段。

(3)放入白醋中,将瓶盖密封后,放入冰箱冷藏一周左右即可食用。

3. 特点

当您打开瓶盖的一刹那,醋香伴着苹果的清香扑鼻而来。尝一口酸中带着微微的甜味,口感上佳。节日家宴用果醋拌凉菜、调味,定会让家人食欲大增。重要的是苹果皮含有丰富的维生素 C,溶入白醋则可加提高醋的营养价值。

苹果渣提取果胶

1. 简介

这种方法包括原料水洗、酸解、水解产物的过滤、澄清、果胶加醇沉淀和干燥几个过程。其特点是为了增加最终产

品的实出率和提高其质量,原料要清洗 10 ~ 20 分钟,在 pH 值分别为 2.5 ~ 3.5 和 4.5 ~ 5.0 的两个阶段中进行水解。每阶段的水解时间是 20 ~ 40 分钟。水解产物澄清前,碱化到 pH 值 7.5 ~ 8.0,用阴离子交换剂澄清。采用此法能够获得酚化物含量高的果胶。

2. 制作方法

将压榨后的苹果渣由螺旋推运器输给提取器(带汽套和框式搅拌器的装置)。提取器中装入 150 升果渣后,加自来水至 3/4 高度,接着连续地加水 2 米“并搅和 10 分钟,此时完成果胶的清洗。停止供水时,打开带防护罩的下部管接头,把水排入下水道。往提取器中加入 90℃ ~ 95℃ 的热水 450 升和浓度 3.5 克/升的亚硫酸溶液 50 升,使 pH 值达 2.5。

在提取器中,采取调节汽套的蒸汽供给法使温度保持 85℃ ~ 90℃。在上述条件下,提取过程进行 20 分钟。然后添加 2.1 升 4% 氢氧化钠溶液,使水解产物的 pH 值达到 4.5。之后,再次进行水解 20 分钟。温度达 20℃ 时,水解产物经下部管接头排入容量 1 米的容器内。

用手动泵使水解产物通过卡普隆织物袋滤器,把滤液收集在容器里,加氨水溶液使其 pH 值达到 7.5,然后吸到压力桶中。由该桶自动流入装填阴离子交换剂的 1 米高的离子交换过滤器中。

转子式流量计可确定水解产物通过阴离子交换剂的流量每分钟应是 0.01 立方米。根据对滤液的聚酚物质含量的分析资料确定,水解产物的最大通过量为 2.7 ~ 3.0 立方米滤液中聚酚物质含量不超过 0.03% ~ 0.04%。

采用不同用量的 3% 盐酸溶液和以每分钟 0.02 立方米速度通过的方法,回收阴离子交换剂。根据再生溶液样品的分析可以确定溶液的最小流量应为 0.9 立方米。

为了恢复阴离子交换剂的活性,滤液中加入 4% 的氢氧化钠溶液,4 小时后倒入容器中。

采用真空泵把澄清的水解产物吸入剩余压力为 90 千帕的真空装置中,并且蒸稠到干物质含量不少于 20% 为止。倒入 0.27 ~ 0.3 立方米乙醇,用吸滤器使沉淀的果胶与溶液分离。随后把果胶送入真空干燥装置进行磨细。

这样按上述操作规程制取果胶时,果胶的提取率约为 60%。

柑橘皮制果胶

1. 简介

果胶在食品、医药和日用化学行业中具有广泛用途。国际、国内市场上,果胶一直为紧缺物资。提取果胶经济效益高,原料来源广泛(柑橘皮、苹果皮、西瓜皮等)。下面详细介绍用柑橘皮制果胶的方法。我国南方许多地区盛产柑橘,搞好柑橘皮的综合利用,是乡镇企业、返乡农民工的一条重要的就业致富门路。利用柑橘皮提取果胶,每 100 千克柑橘皮可提果胶 5 千克,每千克果胶价值 35 ~ 45 元。例如,建一个年产 5 吨的果胶厂,需投资 20 万元,年产值可达 40 万元,利润 20 万元。一个生产罐头的食品厂,只需增加 3 万元的设备,就可用橘皮来生产果胶。

2. 制作方法

果胶提取的方法主要有酸提法和离子交换法。近年来,日本研究出一种利用微生物发酵萃取果胶的办法,不用对橘皮进行酸处理,效果较好。下面我们主要介绍酸提法。

(1) 酸提法的基本原理:利用果胶在酸性溶液中的可溶性,将果胶从植物组织中萃取出来。

(2) 具体过程:先将鲜橘皮或干橘皮切成 2 ~ 3 毫米宽的细丝,加水浸泡 30 分钟压榨除去水分,使水分含量接近鲜橘皮。然后加入 8 倍的水,适量的多磷酸盐和稀盐酸调节 pH

到 3 ~ 3.5, 不断搅拌, 并加温到 95℃ ~ 98℃。水解 45 分钟后, 过滤出滤液, 将滤渣再按上述方法处理 2 ~ 3 次, 合并滤液, 用真空薄膜蒸发器将滤液浓缩到原体积的 25% 左右。在浓缩液中加入等量的、经过酒石酸化的乙醇, 通过搅拌后, 在 35℃ ~ 40℃ 温度下, 果胶呈海绵状沉淀析出, 过滤压干即得果胶制品。最后用乙醇洗涤进行精制, 压干后, 在 60℃ 温度下通过减压干燥, 使含水量降至 7% 以下。粉碎后过 60 目筛, 即得果胶成品。

柑橘皮提取食用色素

1. 简介

从柑橘皮中提取天然色素一类胡萝卜素的研究很早以前就有人做过尝试。但由于类胡萝卜素在柑橘皮中的含量并不很高, 且性质又不稳定, 因此始终未能达到实用化的要求。

2. 制作方法

这里介绍一种以萃取方式获得类胡萝卜素的方法。该法操作较为简单, 所获得的类胡萝卜素对于酸、碱、光、热、氧化物等各种条件都能显示出很高的稳定性, 且安全无毒, 作为一种性能优良的天然色素, 可广泛用于食品、医药品及化妆品之中。

柑橘皮中的类胡萝卜素是将柑橘皮压榨后, 取其分离了汁液的柑橘皮残渣, 再用溶剂进行萃取而得到的。在萃取过程中, 柑橘皮中的橘皮苷、柚皮苷、维生素 E、精油等成分也一同被萃取出来, 这些成分无须分离, 它们的存在反而能提高类胡萝卜素抗光、热、氧化的性能。

这里所用的柑橘可以是温州蜜橘、夏橘、酸橙等, 其中以温州蜜橘效果最佳。

萃取所用的溶剂可以是甲醇、乙醇等醇类, 也可是丙酮、

甲乙酮等酮类,还可是二氯甲烷、四氯化碳等卤代烃类,其中以乙醇、丙酮、二氯甲烷较为理想。溶剂用量没有特别要求,但以柑橘皮残渣体积的2~6倍为宜。萃取温度可在室温~140℃范围内选定,由于最终所得萃取物具有较高耐热性,因此萃取温度高一些也无妨。

萃取产物是具有柑橘皮香味的油状物质,当其在溶剂中的浓度较高时(1%以上的乙醇溶液),还能起到香味剂的作用。

这种色素使用时的添加量一般以被着色物质的0.001%~1%(重量)为宜。

实例如下:将100克成熟的温州蜜橘皮用搅拌机粉碎,再将粉碎物用棉布包住挤压,除去汁液,得残渣67克。将其置于烧瓶中,加100毫升丙酮,进行1小时回流萃取。过滤后,在残渣中再加100毫升丙酮,同样回流萃取1小时。将两次萃取液混合在一起,于40℃温度下负压蒸发,除掉丙酮,得到0.48克褐色油状物。经分析得知,其中含类胡萝卜素4.2%,维生素E3.8%,橘皮苷12.7%,其余的大部分为精油,其pH值为7。

做果冻色素例:在200毫升水中加白糖两匙,再加上上述色素的1%乙醇溶液3毫升,加热,使乙醇味消失,再加入事先用热水溶化的明胶一匙,搅拌后静置。所得果冻呈鲜艳的橙色,并有柑橘的香味,将果冻置冰箱中1个月,其色、香、味均不发生变化。

橘子皮提取香精油

1. 简介

柑橘果皮中富含各类有机香精挥发油,可做医药、食品、轻工产品的添加剂,在国内外市场上十分紧俏。利用柑橘皮提取香精油,既可变废为宝,亦可取得较理想的经济效益,具