

文章编号:2095-7386(2016)02-0106-03

DOI:10.3969/j.issn.2095-7386.2016.02.020

浓香油菜籽仁油制取新工艺技术研究

胡健华, 吴建宝

(武汉轻工大学食品科学与工程学院, 湖北武汉 430023)

摘 要: 针对当前浓香油菜籽油生产中的不足, 研究出全新的生产工艺, 生产出的浓香菜籽仁油具有质量好、香味较浓、磷脂含量极低; 且工艺简单合理, 极具推广应用价值。

关键词: 浓香油菜籽仁油; 仁皮分离; 焙炒; 加水调质

中图分类号: TS 225.1

文献标识码: A

The New production process of fragrant rapeseed kernel oil

HU Jian-hua, WU Jian-bao

(School of Food Science and Engineering, Wuhan Polytechnic University, Wuhan 430023)

Abstract: In order to solve the deficiency of fragrant rapeseed kernel oil in production a new production process was studied. Fragrant rapeseed kernel oil are high-quality, fragrance, phospholipid contents very low and the technology is simple and reasonable, it has a potential value for application and extension.

Key words: fragrant rapeseed kernel oil; separation of hull and kernel; roasting; modified treatment

1 引言

油菜籽是我国大宗油料作物之一, 油菜的种植遍及我国二十多个省市自治区, 预计今年油菜籽产量在1 400万t左右。油菜籽油是我国家庭常用的食用油。浓香食用植物油以其浓郁的香味而受到人们的青睐, 并出口东南亚国家, 国内外市场广阔, 且价格远高于一级油(色拉油)。

2 目的意义

传统的浓香油菜籽油^[1]生产技术有三大不足^[1]: 一是油菜籽仁和外层种皮未分离, 对制油的影响有: ①油菜籽在收获、晾晒、包装、贮存、运输等环节有可能被外来物所污染, 其污染物主要存在于种皮上, 脱除种皮^[2]可有效去除外部环境对油菜籽

的污染影响^[2]。②仁与种皮的化学组成不同, 种皮主要由粗纤维组成(约占60%), 含纤维素、半纤维素和果胶类物质^[3], 其它为粗脂肪、粗蛋白等, 还含有大量色素、植酸、单宁、芥子碱、皂素等化学成分。带种皮加工时, 种皮中的色素、胶质、蜡等进入油中, 使油色加深, 影响油的品质和感官指标。③带种皮加工时, 种皮中的多酚和半纤维素等与蛋白质反应, 大大降低了菜籽饼(或粕)中蛋白质含量和营养价值^[4], 并产生苦涩味, 从而降低了其利用价值。④种皮含油较少(5%左右)^[5], 去除种皮能提高加工设备的生产能力, 减少动力消耗和机件磨损。二是生产过程中的高温烘焙(180℃甚至更高), 以使油菜籽中的蛋白与糖类等发生美拉德反应, 从而产生香味物质。然而过高的烘炒温度下也发生诸多副反应, 并产生某些有害物质, 如丙烯酰胺、苯并芘等。

收稿日期: 2015-08-26.

作者简介: 胡健华(1944-), 男, 教授, E-mail: hjh1602@hotmail.com。

也使油色深暗,且制油后的饼和粕质量下降。导致烘焙加工过程的高温其重要原因是未将油菜籽破碎,因油料是热的不良导体,其导热率很小,一般为 $0.12\sim 0.23\text{ W/m}\cdot^{\circ}\text{C}$,因此必须将油菜籽破碎成更小的颗粒,以利于美拉德反应的发生,同时具有节能效果;三是压榨出来的油中含有大量的磷脂等胶质。浓香油又不能进行油脂精炼,否则油中香味物质流失殆尽。因此去除油中这类杂质的工艺及设备极为复杂庞大,如需冷冻以及多罐长时间存放后过滤等,即便如此,效果也并不十分理想。

为了改变当今浓香食用植物油生产状况,消除上述弊端,使浓香油菜籽油食用更安全,营养价值更高,生产更简便,投资更少,经实验室长期研究,探究出全新的生产方法,该新技术适用于所有浓香植物油如芝麻香油、花生香油、油茶籽香油等的生产。

2 工艺流程

浓香油菜籽仁油加工工艺流程见图1。

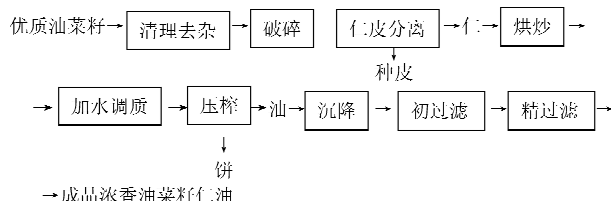


图1 浓香油菜籽仁油加工工艺流程示意图

3 工艺流程及设备简要说明

3.1 清理去杂

精选优质油菜籽(水分9%以下、未变质、新鲜的)进行清杂,采用风选和筛选组合的方法,去除油菜籽中夹带的灰尘、泥土、石子、金属和茎叶、麻绳和不实粒等各类大小杂质。清理后的杂质含量要求在0.2%以下。

3.2 仁皮分离

清理后的油菜籽经磁选器(去磁性金属杂质)进入带齿对辊破碎机进行破碎,将整粒籽破碎成4瓣左右,然后进入仁皮分离装置。采用振动筛和风力组合方式,在筛子的出口处使仁和种皮在悬浮状况下进行仁皮分离,控制鼓风及吸风口风力并调节吸风口的角度和高度,要求仁和种皮分离后仁中含皮4%左右,皮中含仁2%以下。分离出的种皮可与饼一起浸出制油,也可作燃料或作真菌培养基等。

3.3 焙炒

分离出的油菜籽仁进入连续焙炒机,焙炒机可

采用电加热或热风、水蒸汽加热均可。控制料温 $140^{\circ}\text{C}\sim 150^{\circ}\text{C}$ 。焙炒一定时间以使物料充分进行美拉德反应而产生香气物质。焙炒后油菜籽仁呈黄褐色或紫铜红色。焙炒过程中应防止出现焦糊或生熟不匀现象。采用电加热的好处是整条生产线不需用锅炉,机动灵活、简便清洁。

3.4 加水调质

将焙炒好的油菜籽仁送入加水调质装置,采用固液混合器进行水和物料的混合,水的粘度较小,采用泵力及雾化头将水分散雾化与物料接触,在搅拌条件下力求混合均匀。其作用是降温,但更重要的是改变油菜籽仁的细胞结构,使仁中亲水成分如磷脂、蛋白质等吸水膨胀,从而挤压“脂类体”,这有利于调节入榨料的性能,有利于油的压榨挤出以及压榨后磷脂残留于饼中。研究结果显示,经加水调质处理,压榨出的油经 280°C 加热试验,无沉淀物且油色变淡,说明成品油中磷脂含量极少。加水调质过程应控制好加水量、搅拌时间等因素。固液混合装置有立式和卧式之分,卧式固液混合器好于立式混合器。

3.5 压榨

压榨取油即借助机械外力的作用使油脂从榨料中挤压出来。一般认为是物理过程。采用压缩比较大的榨油机有利于压榨取油,有利于降低饼中残油率,例如6级压榨好于4级压榨。由于入榨料的性能与常规生产的经过蒸炒的物料性能有差别。采用现有榨油机应作一些调整,如螺旋轴的转速及榨条缝隙垫片等,以使压榨出油更多,而排渣更少。

3.6 过滤

浓香油生产与常规植物油生产不同,不能进行油脂常用的精练方法,故应加强压榨油的过滤,以除去油中的各类固体微粒杂质,本研究采用两次过滤技术,其过滤介质尤显重要。

4 产品油质量

色泽(罗维朋比色槽25.4mm):黄 ≤ 35 ,红5;透明度:澄清、透明;气味、滋味:具有浓郁或显著油菜籽香油的香味和滋味,无异味;水分及挥发物: $\leq 0.10\%$;不溶性杂质: $\leq 0.05\%$;酸值: $\leq 2\text{ mgKOH/g}$;过氧化值: $\leq 4\text{ mmol/kg}$;加热试验(280°C):无析出物,色泽不变深;含皂量:无;溶剂残留:无。

参考文献:

- [1] 王振,雷晓东,马显军,等.浓香油菜籽油制取工艺及参数的研究[J].农业机械,2013(9)38-

- 40.
- [2] 黄庆德,黄凤洪,李文林. 菜籽脱皮加工技术实践与应用[J]. 中国油脂,2003,2(91):24-26.
- [3] 刘运荣,胡健华,黎丽. 油菜籽皮中各成分含量的测定[J]. 中国油脂,2006,31(9):64-65.
- [4] 缪淑华,梁守仁. 油菜籽粕为主要蛋白源制备水产生态营养型配合饲料技术[J]. 饲料与畜牧,2007(12):36-37.
- [5] 潘臣虎. 油菜的综合利用[N]. 湖北科技报,2003-07-14.

(上接第 71 页)

- [5] 符二东. 变水头法测定渗透系数试验方法分析及探讨[J]. 山西建筑,2014,40(2):68-69.
- [6] 刘松玉. 土力学[M]. 北京:中国建筑工业出版社,2005.
- [7] 李聪,吴建林,陈琬. 纳米蒙脱土对软黏土性能影响的试验[J]. 武汉轻工大学学报,2014,33(2):72-76.
- [8] 包孟碟,何翔. 基于砂岩 CT 图像的渗透系数数值模拟研究[J]. 江西建材,2015(13):1-2.
- [9] 曾玲玲,洪振舜,陈福全. 压缩过程中重塑黏土渗透系数的变化规律[J]. 岩土力学,2012,33(5):1286-1292.
- [10] 黄发兴,陆海军,陈威,等. 饱和—非饱和填埋场衬垫系统中水渗流规律的数值模拟[J]. 武汉工业学院学报,2013,32(4):69-73.

(上接第 105 页)

作,提高农村劳动力的知识结构和技能水平,使得在城镇化进程中转移的农村劳动力能够较好适应现代服务业的要求,从而提高服务业增加值所占比重。

参考文献:

- [1] 王美霞,樊秀峰. 陕西服务业发展与城市化进程的互动关系研究[J]. 陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2012,41(1):150-158.
- [2] 崔宏桥,沈颂东. 吉林省城镇化与服务业协调发展问题研究[J]. 经济纵横,2014,20(1):112-115.
- [3] 郭进,徐盈之. 城镇化扭曲与服务业滞后:机理与实证研究[J]. 财贸研究,2015,41(12):118-128.
- [4] 刘德军,商蔚. 城镇化与服务业互动发展的动态计量分析及对策建议[J]. 湖南社会科学,2015,28(4):128-131.
- [5] 李静,刘英基. 城镇化进程中的服务业就业吸纳能力的实证分析——以山东省为例[J]. 湖北社会科学,2011(10):85-88.
- [6] 王春国,冯丹. 基于面板数据的中国西部地区城镇化、工业化与服务业发展的实证研究[J]. 甘肃联合大学学报(社会科学版),2013,29(1):41-45.
- [7] 孔杰. 服务业对城镇化进程的影响分析——以淄博市为例[J]. 山东行政学院学报,2012(5):89-91.
- [8] 王向. 城市化进程与服务业发展的动态互动关系研究——来自上海的经验(1949-2010)[J]. 上海经济研究,2013(3):125-134.
- [9] 李程骅,郑琼洁. 城市化进程与服务业发展的动态关系探讨——基于江苏省域的样本检验[J]. 南京社会科学,2012(2):20-25,33.
- [10] 龚新蜀,胡志高. 服务业发展、城镇化与就业[J]. 软科学,2015,29(11):45-49.
- [11] 潘省初. 计量经济学中级教程[M]. 北京:清华大学出版社,2009.
- [12] 易丹辉. 数据分析与 Eviews 应用[M]. 北京:中国人民大学出版社,2008.