

棕榈油复配物代替猪油用于桃酥制作

吴苏喜¹, 肖志红², 季敏³

(1.长沙理工大学化学与生物工程学院, 湖南 长沙 410114; 2.湖南省林业科学院, 湖南 长沙 410004;

3. 马来西亚棕榈油总署大马棕榈油技术研发(上海)有限公司, 上海 201108)

摘要: 比较棕榈油桃酥和猪油桃酥产品的感官品质以及在同等储藏条件下的酸价和过氧化值的变化情况, 以判断棕榈油对猪油的可替代性。结果表明: 复配棕榈油基起酥油不仅可以达到猪油基起酥油用在桃酥制作上的良好效果, 而且棕榈油桃酥具有比猪油桃酥更好的氧化稳定性。本实验为棕榈油基起酥油代替猪油用于桃酥制作提供一定理论依据。

关键词: 棕榈油; 起酥油; 桃酥; 猪油; 棕榈硬脂; 棕榈液油

Substitution of Palm Oil Blend for Lard Used in Chinese Crisp Peach Cookie

WU Su-xi¹, XIAO Zhi-hong², JI Min³

(1. College of Chemistry and Bio-engineering, Changsha University of Science and Technology, Changsha 410114, China;

2. Hunan Academy of Forestry Science, Changsha 410004, China;

3. Palm Oil Research and Technical Service Institute of Malaysian Palm Oil Board(MPOB), Shanghai 201108, China)

Abstract: The changes of sensory quality, acid value, peroxide value of crisp peach cookies made using palm oil blend or lard were compared during storage at the same conditions, in order to judge the substitutability of palm oil for lard. It was shown that crisp peach cookies made using palm oil blend exhibited not only the same good sensory quality as ones made using lard, but also better oxidation stability than ones made using lard. This study suggests that palm oil-based shortening can provide a promising substitute for lard in crisp peach cookies.

Key words: palm oil; shortening; crisp peach cookie; lard; palm stearin; palm olein

中图分类号: TS225.6

文献标识码: B

文章编号: 1002-6630(2011)20-0323-04

桃酥是我国南北皆宜的一种以面粉、油脂、糖为主要原料的传统烘烤食品, 其中油脂用量占原料总量的20%~30%^[1]。在制作桃酥的传统配方中, 猪油因其桃酥制品具有香、酥、脆等特点而被广泛使用^[2-3]。然而, 随着人们保健意识和食品安全意识的日益提高, 猪油因胆固醇含量高、易氧化酸败、货架期短等缺陷而越来越难以被消费者接受^[4]。因此, 在保持桃酥原有的风味和口感不变的同时, 降低桃酥中的脂肪和糖的含量, 并赋予桃酥新的营养价值与保健功能, 已成为桃酥发展的新课题^[5-8]。

棕榈油是从植物油棕的棕榈果肉中榨取出来的植物油脂, 在国外被作为天然食用油已有几千年的历史。按照精炼程度的不同, 目前国际市场上的棕榈油有毛棕榈油、精炼棕榈油、棕榈液油和棕榈硬脂等。棕榈果经

水煮、碾碎、榨取工艺后, 得到毛棕榈油; 毛棕榈油经过脱胶、脱酸、脱色、脱臭等精炼处理后, 得到精炼棕榈油。精炼棕榈油在常温下呈半固体状态, 熔点为33~39℃。精炼棕榈油通过分提, 可以得到不同熔点的棕榈油分提物。其中, 常温下呈清澈液体状的棕榈油分提物常称为棕榈液油, 常温下呈固体状的棕榈油分提物常称为棕榈硬脂。

由于不同熔点棕榈油的塑性缺陷, 人们通常根据不同用途的需要而将不同熔点棕榈油进行复配使用^[9]。据研究^[10], 复配棕榈油具有与猪油相近的理化性质和脂肪酸组成、更好的抗氧化性能以及较低的价格等优越性, 还不含胆固醇; 特别值得一提的是, 复配棕榈油具有比猪油更明显的 β' 晶型倾向^[11], 而这种 β' 晶型倾向是生产起酥油所必须的^[12]。根据马来西亚棕榈油总署的研究,

收稿日期: 2011-02-20

基金项目: 湖南省科技计划项目(2010WK2004; 2010CK3024); 马来西亚棕榈油总署项目(PORTSIM 012/2009);

国家公益性行业(林业)科研专项(2010-4071)

作者简介: 吴苏喜(1965—), 男, 教授, 博士, 研究方向为食用油脂工程。E-mail: wusuxi@126.com

棕榈油主要成分为单不饱和脂肪酸、多不饱和脂肪酸和饱和脂肪酸,并富含胡萝卜素、维生素A和维生素E^[13],有益于防止血栓、降低心脑血管疾病的发生以及有抑制癌症的功效。因此,利用复配棕榈油替代猪油制作桃酥,既可提高桃酥制品的食用安全和储藏稳定性,又可降低生产成本。

1 材料与方法

1.1 材料与试剂

猪油基起酥油:由猪肥肉和猪板油熬制的混合猪油,按照起酥油制作工艺^[14]在实验室制造。

棕榈油基起酥油:由精炼棕榈油(RPO)、棕榈液油(PO)、棕榈硬脂(PS)按照优化配方^[15]和起酥油制作工艺^[14]在实验室制造。

1.2 仪器与设备

SFC-900 型核磁共振仪 英国牛津仪器公司; THX-05 型低温恒温水浴循环器 宁波天恒仪器厂; 人造奶油起酥油试验设备(产量 20kg/h) 日本 Onlatok 公司; B20-F 万能搅拌机 广州番禺恒联食品厂; SEM-3Y 远红外电烤炉 珠海三麦机械有限公司。

1.3 方法

1.3.1 两种基料起酥油制作

1.3.1.1 基料油配制与检测

猪油配制:由猪肥肉和猪板油以不同比例混合熬制而成;棕榈油复配:由棕榈硬脂(PS)20%~40%、棕榈液油(PO)80%~60%和分子蒸馏单甘酯 0.3%(均为质量分数,下同)经优化配方调制而成;熔点测定:按照《GB/T 12766—2008 动物油脂:熔点的测定》执行;碘价测定:按照《GBT 5532—2008 动植物油脂:碘值的测定》执行;固体脂肪含量(SFC)测定:按照《AOCS Official Method Cd 16b-93(Revised 1999)Solid Fat Content (SFC) by Low-Resolution Nuclear Magnetic Resonance—The Direct Method》执行。

1.3.1.2 起酥油制作工艺

先融化各原料油脂和乳化剂,然后按优化配方配制油样,再按下列工艺制作起酥油。

油样→65℃下熔化→5℃急冷搅拌至成奶油状(冷却终温 20~25℃)→捏合 2~3min→恒温(25~28℃)下熟化 1~2d→室温下保存→备用

1.3.2 桃酥制作工艺

1.3.2.1 桃酥制作配方

面粉 500g,起酥油 250g,白糖粉 200g,鸡蛋 50g,食盐 1g,小苏打 5g,碳酸氢铵 2g,水 25g,奶粉 50g。

1.3.2.2 工艺流程与操作要点

起酥油、糖、蛋液、小苏打→搅拌混匀→添加面粉及其他配料→搅打→分摘→置盘→成型→表面涂饰→烘烤→冷却→成品

1)原料预处理:将低筋粉、奶粉过 100 目筛;白砂糖用粉碎机打成糖粉,过 100 目筛。

2)搅打起酥油:将起酥油放入面团搅拌机,先以中速搅打 3~5min。待油全部打散,改用高速搅打 3~5min,搅打至体积为原来的 2~3 倍即可。

3)加辅料搅打:加入糖粉、奶粉,继续搅打 2min,至泛白、浓稠状;加入鸡蛋和用少量水溶解的盐、小苏打、碳酸氢铵,继续搅打 1min,使搅拌均匀。

4)加面粉拌匀:把面粉分批慢慢加入搅拌桶中,中速搅拌均匀,至没有明显干面粉存在既可;为防止面筋的产生,应在搅拌均匀后立刻停止搅打。

5)分摘:将搅拌好的面团分摘成均匀大小的小面团生坯,单个质量约 40g。

6)置盘:将分好的生坯用两手掌心搓成扁圆形饼坯,放入烤盘,注意间距应稍大一些。

7)成型与表面涂饰:在每个饼坯中央用手指压一孔,刷上蛋浆,待蛋浆稍干后再刷一次蛋浆,即可入炉烘烤。

8)烘烤:烤炉温度设置为底火 160℃、面火 180℃,时间 18min,至饼坯表面形成多瓣大小不一的自然裂纹,色泽呈麦黄色时,即可出炉、冷却。

1.3.3 桃酥的感官品质评价

本试验从形态、色泽、气味、组织、口感 5 个方面对桃酥产品的感官品质进行评价。邀请食品专业人士 10 人对桃酥的品质进行感官评价、打分。满分是 100 分,最后得分取 10 个人平均值,具体评分标准见表 1。

表 1 感官评价标准

Table 1 Sensory evaluation standard for crisp peach cookie

项目	性状及评分
形态	起泡,不完整,破碎严重,无龟裂为 1~7;完整,龟裂少,不明显;或龟裂过度,表面多孔为 8~14;完整、无缺损,龟裂多且明显,表面无明显气孔为 15~20
色泽	表面发白,或烤焦变黑,发花为 1~7;表面浅黄,色泽不均匀,稍异常色为 8~14;表面呈金黄色,均匀,无烤焦、有油滑感为 15~20
气味	无香味,有异味为 1~7;焙烤香味不明显,但无异味为 8~14;具有焙烤特有的香味,香味显,无异味为 15~20
组织	粗糙,中间有颗粒、硬块为 1~7;不够酥松,纹理、气孔不均匀,有明万恶显的空洞为 8~14;酥松、纹理均匀清晰,无明显大空洞和局部过硬为 15~20;
口感	较硬,口感粗糙,粘牙,甜味或者过腻,有明显的不融化的糖、盐等颗粒为 1~7;口感紧实不细腻,甜味尚可接受,不融颗粒少为 8~14;酥松香脆、细腻,不粘牙不牙疼,口感纯正无不融化的糖、盐等颗粒为 15~20

1.3.4 桃酥的储存稳定性试验

将两种桃酥产品分别装入锁口薄膜袋,在同时同地同室温条件下储存5个月(2010.2.28~2010.7.28)。定期取样,每样分成两份。采取有机溶剂室温过夜浸泡法萃取出桃酥样品中的油脂,过滤,挥干溶剂,然后按照国标 GB/T 5009.37—2003《食用植物油卫生标准的分析方法》测定所得油脂的酸价和过氧化值,取两份平行测定的平均值。

2 结果与分析

2.1 两种基料起酥油配方优化

三种配方棕榈油复配物和三种配方猪油的原料组成及其熔点与碘价检测结果见表2、3,其固体脂肪含量(solid fat content, SFC)曲线分别见图1和图2。从表2和表3可见,配方P1的熔点为40.6℃,配方L2的熔点为37.8℃,均符合起酥油的熔点范围要求(38~42℃)^[16],而其他配方油脂的熔点不符合要求;比较图1和图2可见,三种配方棕榈油复配物的SFC曲线均比三种配方猪油的SFC曲线变化陡峭些,说明棕榈油比猪油更加符合制作起酥油的可塑性要求,这与文献^[11]所述及的结论一致。因此,本试验优选出配方P1和配方L2,以进一步比较棕榈油基起酥油和猪油基起酥油用于制作桃酥的效果。

表2 三种配方棕榈油复配物的原料组成及其熔点与碘价
Table 2 Formulation, melting point and iodine values of three palm oil blends

配方序号	棕榈硬脂/%	棕榈液油/%	一级豆油/%	单甘酯/%	熔点/℃	碘价(g I/100g)
P1	30	70	0	0.3	40.6	50
P2	20	80	0	0.3	36.4	53
P3	30	50	20	0.3	32.8	60

注:单甘酯以前3项总质量为基础添加。

表3 三种配方猪油的原料组成及其熔点与碘价
Table 3 Formulation, melting point and iodine value of three lard blends

配方序号	猪肥肉/%	猪板油/%	单甘酯/%	熔点/℃	碘价(g I/100g)
L1	40	60	0.3	45.8	51
L2	50	50	0.3	37.8	53
L3	60	40	0.3	32.6	63

表4 两种桃酥产品的感官评定结果

Table 4 Sensory evaluation results of crisp peach cookies made using lard or palm oil blend

项目	猪油桃酥	棕榈油桃酥
形态	完整、无缺损,龟裂多且明显,表面无气孔;19分	完整、无缺损,龟裂明显但不够均匀,表面无孔;17分
色泽	表面呈浅暗黄色,均匀,无烤焦、有油滑感;17分	表面呈浅亮黄色,均匀,无烤焦、有油滑感;9分
气味	具有焙烤特有的香味,香味浓郁,略有碱味;17分	具有焙烤特有的香味,香味浓郁,略有碱味;17分
组织	切面酥脆,纹理均匀清晰,有少量大空洞;18分	切面酥脆、纹理均匀清晰,无明显大空洞;19分
口感	酥松香脆、细腻,不粘牙,不牙碜,无不融化的糖、盐等颗粒感,口感纯正;19分	酥松香脆、细腻,不粘牙,不牙碜,无不融化的糖、盐等颗粒感,口感纯正;19分
总评分	90分	91分

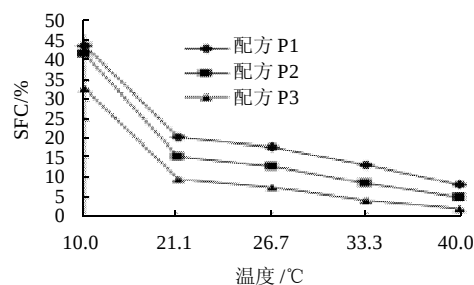


图1 不同配方棕榈油复配物的SFC曲线
Fig.1 SFC curves of three palm oil blends

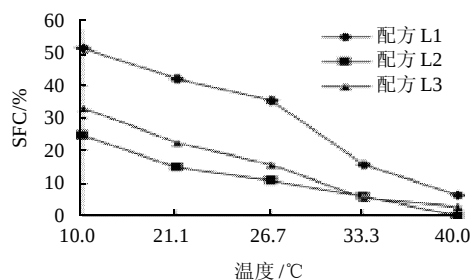


图2 不同配方猪油的SFC曲线
Fig.2 SFC curves of three lard blends

2.2 两种桃酥的感官品质比较

以两种优化配方(L2和P1)基料起酥油为原料制作的两种桃酥的感官品质比较见图3、4和表4。可见,两种桃酥产品的感官品质都很相近;通过专业人士的品尝和感官评价,两种桃酥产品的口感也很接近、感官评价得分分别为90分和91分。

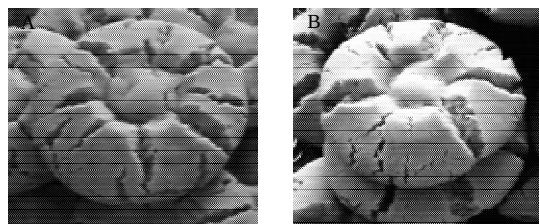


图3 猪油桃酥(A)和棕榈油桃酥(B)产品的外观照片
Fig.3 Appearances of crisp peach cookies made using lard or palm oil blend

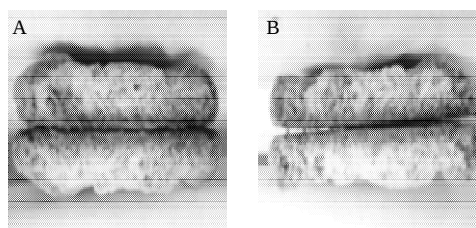


图4 猪油桃酥(A)和棕榈油桃酥(B)产品的切面图

Fig.4 Cross-sectional surfaces of crisp peach cookies made using lard or palm oil blend

2.3 两种桃酥的储藏稳定性比较

两种桃酥在同时同地同一室温条件下储藏5个月(2010.2.28~2010.7.28)期间,其酸价和过氧化值变化情况分别见图5、6。从图5、6可知,无论在酸价还是在过氧化值方面,猪油桃酥都要比棕榈油桃酥变化快。说明棕榈油桃酥的储藏稳定性要好于猪油桃酥,这主要与棕榈油的维生素E含量高于猪油有关,而VE是一种天然的抗氧化剂。

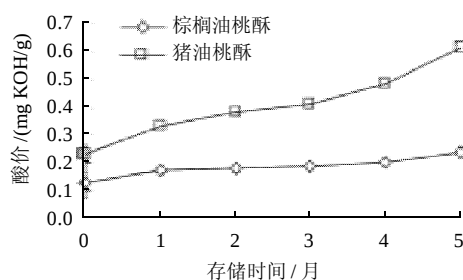


图5 两种桃酥在储存期间的酸价变化

Fig.5 Changes of acid value of crisp peach cookies made using lard or palm oil blend during storage

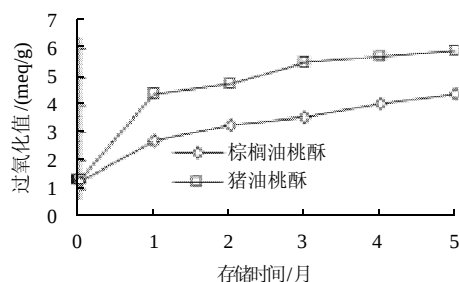


图6 两种桃酥在储存期间的过氧化值变化

Fig.6 Change of peroxide value of crisp peach cookies made using lard or palm oil blend during storage

3 结论

本实验结果表明,棕榈油比猪油更加适合制作起酥油;棕榈油基起酥油的优化配方是:棕榈硬脂30%+棕榈液油70%+单甘脂0.3%,猪油基起酥油的优化配方是:猪肥肉油50%+猪板油油50%;以优化配方调制的棕榈油复配物代替优化配方猪油所制作的桃酥,其感官品质完全可以与猪油桃酥相比美,而其氧化稳定性明显好于猪油桃酥。同时,由于棕榈油不含有胆固醇、价格也较猪油便宜,具有市场竞争优势^[17],因此,随着人们保健意识和食品安全意识的日益提高,复配棕榈油代替猪油用于烘焙食品制作预计将得到大力推广。

参考文献:

- [1] 王美,修宇.传统桃酥配方的改良研究[J].食品研究与开发,2010,31(12):103-106.
- [2] 陈振兴,吴苏喜,冯兵.甘薯桃酥的研制[J].粮食科技与经济,2009(3):47-49.
- [3] 李爱华.茶多酚对桃酥的保鲜作用研究[J].食品科学,1995,16(1):26-29.
- [4] 吕晓玲,姚慧.迷迭香酸对猪油的抗氧化效果[J].中国油脂,2010,35(9):33-35.
- [5] 项惠丹,许时婴,王璋.高纤维酥性糕点的研制[J].食品与发酵工业,2007,33(2):150-154.
- [6] 涂宗财,刘成梅,付桂明,等.果蔬桃酥的研制[J].江西食品工业,2003(3):13-14.
- [7] 王锐平,陈雪峰,雷学锋,等.苹果渣膳食纤维桃酥的研制[J].食品工业科技,2006,27(8):130-131;133.
- [8] 陈振兴.棕榈油基起酥油的研制及在桃酥焙烤中的应用[D].长沙:湖南农业大学,2009.
- [9] 刘瑞兴,吴苏喜,杨文凤.几种棕榈油之间相容性的研究[J].粮食科技与经济,2010,35(4):49-53.
- [10] 吴苏喜,季敏,吴文民.棕榈油与猪油在组成结构和功能特性上的比较[J].中国油脂,2009,34(12):44-49.
- [11] 吴苏喜,季敏,吴文民,等.猪油基和棕榈油基起酥油的晶型结构研究[J].中国粮油学报,2010,25(2):84-87.
- [12] 何东平.油脂精炼与加工工艺学[M].北京:化学工业出版社,2005:242-255.
- [13] 马来西亚棕榈油总署.棕榈油应用手册[M].6版.吉隆坡:马来西亚棕榈油总署出版社,2004.
- [14] 丁福棋,刘恩礼,张颖.以棕榈油为原料的人造奶油起酥油的研制[J].中国油脂,1997,22(2):3-6.
- [15] 吴苏喜.一种安全长寿的全天然植物油基起酥油及其配制方法:中国,201010504313.2[P].2011-02-26.
- [16] 韩景生.食用油脂加工工艺学[M].乌鲁木齐:新疆科技卫生出版社,1999:286-297.
- [17] 张希财,林位夫.棕榈油供需及其竞争力分析[J].中国油脂,2005,30(1):61-64.