

表2 在不同 pH 值条件下的吸光度

pH 值	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
A		0.462	0.578	0.582	0.595	0.671	0.757	0.818	0.854	0.895	0.912	1.009	1.143	1.215
颜色	变浊	淡 黄		橙 黄						橙红	——→	并加深		

此色素在中性及弱酸性条件下呈橙黄色,在此条件下色素浓度达0.2%时溶液则呈橙红色,因此可应用各种饮料中。

1.3.3 不同温度下的吸光度(A)

将花生内衣色素配成0.1%的水溶液,分别在室温及每间隔20℃的不同温度下,加热1h。在波长390 nm,用1 cm 比色皿进行测定,结果见表3:

表3 不同温度下的吸光度

温度℃	25	45	65	85	100
A	0.474	0.475	0.478	0.491	0.501

2 结果与讨论 由上述实验结果,可见:

2.1 花生内衣色素对波长390 nm 有最大吸收。

2.2 花生内衣色素在弱酸性及中性条件下较稳定,在 $\text{pH} < 4.0$ 时颜色变淡, $\text{pH} > 7$ 颜色加深。但在相应的条件下,只要 pH 值不改变,溶液的颜色相对稳定。在弱酸性条件下0.2%的水溶液

为鲜艳的橙红色。

2.3 花生内衣色素在温度25~65℃范围内颜色及吸光度几乎不变,在温度高于85℃时颜色稍有加深,吸光度稍有增加,但温度在85~100℃范围内,加热30 min 以内颜色没有变化。

2.4 花生内衣是可食植物产品下脚料,资源丰富,是制造天然色素的理想原料。

2.5 花生内衣色素提取工艺简单,便于生产。生产中乙醇可回收,成本低。

2.6 花生内衣色素是由花生内衣提取,在生产过程中只需要水及乙醇,不涉及其它试剂。因此花生内衣色素,有绝对的安全性,消费者更容易接受。

参 考 文 献

- 1 全国中草药汇编编写组. 全国中草药汇编(下册). 北京:人民卫生出版社,1978.
- 2 许安邦等. 紫草色素提取的研究. 食品科学,1991, (5):28.

鳀鱼调味干制品的加工工艺

杨宪时 许 钟 山东省海洋水产研究所 264000

我国有丰富的鳀鱼资源,目前尚未充分开发利用。鳀鱼肉味较鲜美,出肉率高,但鳀鱼是青皮多脂红肉鱼,并且个体小、肉质软嫩易烂、内脏及腹黑膜发苦,制作高档的调味干制品存在先天不足的困难。本文针对这些问题,采取相应的工艺路线和有效的技术措施,研制开发了熏烤鱼片,出口调味生干片,半脱脂鱼松、鱼脯

等数种调味干制品,并在生产应用中初步取得了较好的经济效益。

1 熏烤鱼片

1.1 工艺流程

鳀鱼(冻品先解冻)→洗净 沥干→去头去骨去内脏开片→调味液浸渍→贴片→低温烘干→揭片→蘸熏液→

远红外烘烤→真空包装→检验→成品

1.2 技术要点

1.2.1 原辅料要求:选用个体较大的原料鳀鱼,鲜度一级,鱼体基本完整无损,冻鱼冷藏时间不超过4个月。调味品及其他辅料,均按有关标准选用。

1.2.2 三去开片:鳀鱼个体甚小,内脏及腹黑膜很苦,若采用一般的摘头去内脏再去骨刺开片的方法,工效很低,不能适应规模生产的需要;而且内脏特别是腹膜不能除净,使制品发苦。故提高工效和除净内脏、黑膜,是前处理的关键。我们试验将一般的“从头开始”的方法,改为“从尾开始”,三去开片可以一步完成。具体操作:左手持鱼并捏按鱼后腹部,使鱼腹部裂开,右手在离尾1/3处掐断脊骨,将2/3的脊骨连同内脏、腹黑膜、头一起撕去,得到一脊背相连的完整鱼肉片。此法内脏及腹黑膜去除干净,工效提高2~3倍,并且不损伤头肩肉,所得鱼肉片大而完整,出肉率高。

1.2.3 调味液浸渍:调味配方以白糖、精盐、味精、姜汁、黄酒为主,没食子酸丙酯作抗氧化剂,柠檬酸作抗氧化增效剂,用水完全溶解制成调味液。

鳀鱼肌肉组织软嫩易烂,调味不能用手翻动,一翻即变形破碎。相应的调味操作是:将鳀鱼充分洗净沥干,采取的鱼肉片直接摆在调味盆中,每摆一层,浇一遍调味液,摆完后摇晃盆使调味液浸渍均匀,浸渍过程中再摇晃盆3~4次。

浸渍时间依气温而定,气温低于10℃,可浸渍过夜;气温20℃,浸渍5~6h;高温季节浸渍2~3h。

1.2.4 贴片:用网目较细的塑料筛网。

鳀鱼个体小外形差,为提高商品价值,必须组合拼片。每6条或8条脊背相连的鱼肉片拼贴成一长方形片,即横3或4竖2,鱼皮在下,腹部稍重叠,尾与尾重叠。贴成的鱼片要求平整方正,厚薄均匀,漏洞少。

1.2.5 低温烘干:鳀鱼是多脂红肉鱼,烘干过程的脂肪氧化和蛋白质变性收缩较强,必须采

用较低的干燥温度;另一方面,鳀鱼的水分蒸发和扩散比少脂鱼慢。因此,采用目前国内外先进的低温除湿干燥设备较好,能在较低温度下较快地进行干燥,产品质量好,并节省能耗。烘干温度30~35℃,时间14~15h。

1.2.6 液熏烘烤:液熏用于红肉鱼的加工,能够增进制品的风味、色泽和抗脂肪氧化性能。与传统烟熏相比,液熏快速简便、卫生、工艺条件和产品质量容易控制,并且不需另建熏房,可以利用现有的烤鱼片设备。通过远红外线热处理,制品的色、香、味类似一般热熏制品。采用的熏液是济南华鲁食品添加剂厂生产的山楂核烟熏香味料,不含苯并(a)芘。操作时,将生干片叠在一起,竖着在稀释至6%的熏液中蘸一下,放置1~4h使熏液渗透,再用远红外烘烤机180~200℃烘烤2.5~3min。

1.2.7 检验、包装:拣出破碎、烤焦片,检测水分含量合格后,称量装入聚酯/聚乙烯复合塑料袋,片形不完整的拼摆好,真空封口,真空度要求在 9×10^4 Pa以上。

1.3 质量要求

鱼肉面褐黄色略呈金黄色,边沿允许略带焦黄色。片形平整基本方正。软硬适中,水分含量小于20%。具有熏烤鱼的特有香味,咸甜适宜,无异味。

2 出口调味生干片

2.1 工艺流程

鳀鱼(解冻)→洗净沥干→去头去骨去内脏开片→调味液浸渍→贴片→低温烘干→揭片→涂食用薄膜→烘干→检验→包装→成品

2.2 技术要点

此产品制作有一些工序与熏烤鱼片相同,下面介绍不同的技术要点。

2.2.1 调味配方以白糖、精盐、味精、料酒为主,维生素E作抗氧化剂。

2.2.2 贴片:每12条脊背相连的鱼肉片拼成一长方形片,即每4条一横排,其中2条鱼皮在上,2条鱼皮在下,腹部稍重叠,每片3个横排,尾向内重叠。

2.2.3 涂食用薄膜:在烘干的鱼片两面涂一层透明食用薄膜,可以提高制品的光泽和保藏性。薄膜材料采用糊精。将糊精用2~3倍冷水化开,加热至沸,用毛刷在鱼干片上均匀地涂一薄层,同时均匀布撒少许白芝麻,以增进外观和风味,此为日本人所喜好。烘干后,另一面也如此操作。糊精溶液在使用中要及时加热,保持透明。

2.2.4 检验、包装:逐片检查,剔出片形及色泽不合格者并检测水分合格后,定量装入塑料袋,严密封口,再装入防潮纸箱,及时送-10℃以下冷库贮存。

2.3 质量要求

片形方正平整,无明显漏洞和破碎,鱼肉面玉黄色,半透明,薄膜及芝麻美观均匀。

软硬适中,无软湿感,表面干爽不发粘,水分含量小于20%。

烤后品尝,咸甜适口,烤鱼香味浓,无异味。

3 半脱脂鱼松

3.1 工艺流程

鳀鱼(解冻)→洗净→去头去骨去内脏→有机酸处理→漂洗→水煮→沥干→炒松→调味炒酥→冷却→过筛→检验→包装→成品

3.2 技术要点

从工艺流程上看,有些工序与一般鱼松制作相同,下面介绍不同的技术要点。

3.2.1 原辅料要求

鳀鱼鲜度二级以上,允许鱼体有断头缺尾等破损,冻鱼冷藏时间不超过6个月。调味品及其他辅料,均按有关标准选用。

3.2.2 “三去”处理:仍采取上述“从尾开始”的方法。

3.2.3 复合有机酸处理:鳀鱼是青皮多脂红肉鱼,直接加工成鱼松色深味腥,呈砂粒状,口感粗糙,保藏中易油烧变质,商品价值低,不受消费者欢迎。我们根据鳀鱼鱼皮特别薄而软嫩,脂肪大部分积贮于皮下的特点,试验用有机酸进行处理,能简便而有效地达到去皮及皮下脂肪的目的,并有改善肉质的作用,使制得的鱼松“色淡、纤维长、疏松、质量优良”。所用柠檬酸和

冰醋酸,在国家卫生标准中没有规定使用限量,符合食品卫生要求。有机酸使用量少,故成本低。操作时,先在耐酸容器中配制13%的复合有机酸溶液,再倒入与溶液等重的三去鳀鱼,不停搅动,至鱼皮基本脱落,鱼肉蛋白质变性呈煮熟样止。一般10~20 min。处理完毕,用流动清水漂洗至鱼肉无酸味。

3.2.4 水煮:鳀鱼个体小,水煮快速并有利于进一步脱脂脱色脱臭。水与鱼之比为3:1,旺火,水沸后倒入鳀鱼,再沸即可捞出沥干。

3.2.5 炒松、调味炒酥:定量称取熟鱼肉,炒至蓬松。炒松时需控制温度,不能过高,并注意炒松后方可按顺序加入调料,并提高温度炒酥,否则不易蓬松。

3.3 质量要求

肉丝清晰疏松,金黄色或褐黄色,无明显骨刺和潮团。水分含量小于18%。味道鲜香,咸甜适宜,无异味。

4 鱼脯

4.1 工艺流程

鳀鱼(解冻)→洗净→去头去骨去内脏开片→复合有机酸处理→漂洗→风干→浓稠调味液熬煮→沥干冷却→拌熟芝麻→检验→包装→成品

4.2 技术要点

与鱼松相同的技术要点从略,仅介绍不同的部分。

4.2.1 对原料鳀鱼的要求可比鱼松高些。

4.2.2 三去开片:仍采取上述“从尾开始”的方法,再掐去尾,成两片净肉条。

4.2.3 风干:若将鱼肉条直接熬煮,容易破碎,影响商品价值,故需经风干。将鱼肉条排列在筛网上,风干或低温烘干至表面稍干爽不粘手,此时水分含量约60%,太干会影响制品的风味和口感。

4.2.4 熬煮:将鱼肉条在蔗糖、酱油、香辛料等组成的浓稠调味液中较长时间熬煮,使制品获得风味,同时由于脱水和水溶性成分的增加,制品水分活度下降,并且产生褐变反应生成类黑精等抗氧化物质,使制品获得保藏性。熬煮液配

方:按有机酸处理后鱼肉条重量计,白糖100%、酱油25%、精盐2%、黄酒、姜汁、多种辛香料适量,水20%。熬煮时,先旺火煮沸熬煮液,再放入风干的鱼肉条,煮沸10 min,改文火保持微沸。熬煮中可轻轻按压和转动鱼肉条,使受热均匀,不可翻动,以免破碎。熬煮时间60~80 min,待熬煮液变稠起大泡,鱼肉条红褐色并中心部上色,即可捞出沥净熬煮液。剩余的熬煮液经调配继续使用。

4.2.5 后处理、检验、包装:将煮好沥干的鱼脯迅速摊于清洁的不锈钢工作台上,风机吹冷,拌

上炒熟的芝麻。检测水分含量合格后,称量包装。

4.3 质量要求

红褐色,表面无明显粘湿,自然条形,碎条少,水分含量不大于22%。口感软硬适中,咸甜适口,鲜香,无异味。

鳀鱼价格低,出肉率高,上述几种产品用一般水产加工设备即可生产,市场销路好;具有投资少,生产成本低,经济效益显著的特点,有希望在今后几年形成商品性生产,为更有效地利用鳀鱼资源发挥作用。

西番莲果的综合利用

张水华 华南理工大学 510641

西番莲果除平均含有占果实总量34%的果汁之外,还含有55%的果皮和11%的种籽。为提高西番莲果综合利用的经济效益,本研究以果皮提取果胶,内果皮制作果脯、果酱、种籽提取食用油脂和蛋白质,并对种籽蛋白质的一些性能进行了测定。

1 由西番莲果皮提取果胶

1.1 试验步骤

果皮(干果皮或湿鲜果皮)→稀盐酸溶液浸泡15 min→捞起,
冲洗去杂→加入5~10倍水,调整pH值和控制温度、
提取3 h→过滤→滤渣→水洗→过滤→滤渣弃去
↓
滤液→真空浓缩→冷却,
调pH值至3.5→用乙醇沉淀→离心分离→清液回收乙醇
↓
沉淀→60℃左右干燥→果胶制品

1.2 结果与讨论

1.2.1 以新鲜紫果果皮为原料,果胶得率10.6%(以果皮干基计),颜色为浅黄至淡红,干

果胶灰分含量5.1%,0.385%果胶溶液的粘度为31.56 mPa·S,测得胶凝度约355级^[1]

1.2.2 不同原料对果胶提取率的影响 西番莲果有紫果(*Passiflora edulis* Sims)和突变型黄果(*P. edulis* Var *flaricarpa* Deg.)两种。据报导,西番莲黄果的果胶得率可高达20%(以干基计),本研究因原料所限,只做了紫果的试验^[2]。同一原料的成熟度对果胶的含量也有很大影响,这是因为成熟的果皮中已有部分果胶水解为果胶酸,不为乙醇所沉淀。

1.2.3 原料的预处理 新鲜的西番莲果皮中含有丰富的果胶酶,必须尽快进行灭酶处理,以防果胶质的水解。本研究采用水蒸汽处理4 min,然后按果胶提取工艺进行提取或干燥保存备用。

1.2.4 果胶抽提条件的选择 在抽提果胶时,为了使果皮中不溶性原果胶水解为可溶性果胶,然后转移进水相中,需将果皮用稀酸浸泡。酸可使原果胶水解为可溶性果胶。适当增加酸