

文章编号: 1009-038X(2004)05-0063-03

即食海蜇丝生产新工艺

武杰, 屠康*

(南京农业大学 食品科技学院, 江苏 南京 210095)

摘要:在海蜇深加工中,采用热杀菌,当温度达到50℃以上时,海蜇就会变曲;采用紫外线杀菌,在高温(60%以上)的环境中,杀菌效果急剧下降;采用化学药剂杀菌,又易引起药剂残留。通过对海蜇丝加工过程中采用臭氧水杀菌工艺的研究,克服了杀菌工艺的缺点和不足,为海蜇产品深加工提供了新的杀菌方法。

关键词:海蜇丝;臭氧水;工艺流程

中图分类号: S 986

文献标识码: A

A Novel Production Process of the Instant Sea Blubber Silk

WU Jie, TU Kang*

(College of Food Science and Technology, Nanjing Agric Univ, Nanjing 210095, China)

Abstract: In the deep processing of sea blubber, when applying the thermal sterilization, and the temperature is above 50℃, sea blubber was bended; When applying ultraviolet sterilization, the sterilizing effect dropped greatly under high moisture condition (60%); and when applying chemical agent sterilization, the chemical agent residue easily occurred. By using a novel ozone water sterilization the defect and deficiency in the above-mentioned processes could be eliminated, and it provides the new sterilization method for the deep processing of sea blubber.

Key words: sea blubber silk; ozone water; process flow

海蜇是沿海岸暖性大型食用水母,是我国重要的水产资源,分布在我国的南海、东海、黄海、渤海等4个大型海域。它不但含有丰富的蛋白质、糖类、无机盐、多种维生素等营养物质(见表1),而且具有软坚化痰、润肺清热、消积润肠的功能,常食对痰咳便秘、高血压、甲状腺肿大、妇女劳损、小儿风热、丹毒等症均有食疗良效,加之它具有独特的风味,既是宴席上的珍品,又有一定药用价值。

海蜇的食用方法很多,生拌和热炒皆宜。目前

市售的海蜇大部分只是把海蜇(皮)切丝加盐后销售,属于粗产品,购回后还要脱盐、调味后才能食用,很不方便。长期以来由于海蜇杀菌工艺的不理想,困扰海蜇深加工。作者近年来通过对臭氧应用技术的研究,在工艺中采用臭氧水作杀菌剂克服了传统加工中杀菌工艺的不足和缺点。通过对即食海蜇丝的生产新工艺的研究,为海蜇丝的生产加工提供了一条新途径。

收稿日期: 2003-11-14; 修回日期: 2004-06-01.

作者简介: 武杰(1975-),男,安徽蚌埠人,讲师,工学硕士; * 通讯作者。
万方数据

表1 海蜇的营养成分分析(以100 g海蜇计)

Tab.1 Nutrient component analysis of the sea blubber

成分	质量
水分	65 g
蛋白质	12.3 g
脂肪	0.1 g
碳水化合物	3.9 g
钙	182 mg
磷	微量
铁	9.5 mg
维生素 A 国际单位	230
硫铵素	0.01 mg
核黄素	0.04 mg
尼克酸	0.2 mg
胆固醇	16 mg
烟酸	0.2 mg

1 原料与工艺

1.1 原料

鲜海蜇或三矾海蜇皮、头:市售;食盐:精质食盐,纯白、干燥、无杂质;白砂糖:洁白干燥、无杂质、无异味;味精:干燥洁白、无杂质、含谷氨酸钠质量分数95%以上,水分质量分数<1.5%;糊粉、辣椒粉、大蒜粉、香油:符合国家食品卫生标准;白醋:符合Q/OTS006—91标准;苯甲酸钠:白色颗粒或结晶状粉末,符合GB2760—81标准。

1.2 工艺流程

1.2.1 臭氧水的制备 自来水→砂滤→臭氧混合塔→臭氧水→贮罐

本工艺中所用的臭氧水是以自来水为水源,经砂滤器过滤,除去自来水中可能夹带的泥沙、藻类、胶体和微生物等。臭氧发生器选用武汉康桥环保设备有限公司 PEM-002(质子交换聚合物电解质膜复合电极电解臭氧发生器),该臭氧发生器使用质子交换聚合物膜作为电解质,以去离子水为原料在室温下以 $1.5 \sim 2.0 \text{ Acm}^2$ 的高电流密度操作,可连续运行10 000 h以上,臭氧析出的平均电流效率,即臭氧的体积分数高达20%以上,且不产生对人体及环境有害的氮氧化物,无二次污染、无噪声。利用PEM-002电解法从臭氧发生器得到臭氧体积分数为18%~20%,臭氧与水在臭氧混合塔中连续逆流接触,充分混合,经微孔布气盘分

配,使臭氧与水充分接触调节进水量和进气量,可调节水中的臭氧含量。

臭氧水生产设备流程:

贮水罐→水泵→砂棒粗滤器→臭氧反应塔→灭菌水贮罐→臭氧发生器→空气处理系统→臭氧水

1.2.2 海蜇丝的加工 鲜海蜇→预处理→初矾→二矾→三矾→提干→待用。

三矾海蜇→浸泡→冲洗→淋干→杀菌→切丝→调味→杀菌→无菌真空包装→检验→成品。

1) 原料预处理:将鲜海蜇头、皮分离、割颈、片墩、刮红衣,海蜇头霉烂去蜇须。

2) 初矾、二矾、三矾:以每100 kg用0.4~0.5 kg矾,待矾完全溶解后,使海蜇均匀吸收矾液,腌渍20 h左右,捞出沥卤,然后再以每千克盐加矾4~5 kg,每100 kg海蜇和盐矾混合物15 kg腌渍。方法是:腌渍前先在池底撒一层盐矾混合物,一层海蜇一层盐矾混合物。腌渍6~7 d,捞出沥卤;沥卤后再以每千克盐加矾1.5 kg矾配成盐矾混合物,腌渍前先在池底撒一层盐矾混合物,一层海蜇一层盐矾混合物。每100 g海蜇16~18 kg盐矾混合物,腌渍7 d,即为三矾海蜇。

3) 沥干:将三矾海蜇捞出,用盐水清洗干净,放置沥卤提干5~7 d,用手握有轻微滴状卤水,待用。

4) 浸泡、冲洗、淋干:将经过三矾处理后的海蜇头(皮)在清水中浸泡24 h左右,然后用清水冲洗干净,控水5~10 min。

5) 切丝:采用手工或机械进行切丝,要求切丝的长度在5 cm、宽0.4 cm。

6) 臭氧杀菌:将切丝后采用臭氧水喷淋或浸泡杀菌,臭氧的质量分数为1.0 mg/kg,时间为2 min。杀菌后淋干水分。

7) 调味:将淋干水分的海蜇丝与各种调味料按一定的比例调拌均匀,腌渍一定时间,使调味料渗透。

8) 无菌真空包装:将经过调味腌渍后的海蜇丝通过无菌包装箱装袋后立即上真空封口机真空包装。

9) 检验:检验包装封口是否位正牢固,有无皱折现象,海蜇丝的色泽和形态符合产品质量标准,合格产品即为成品。

2 结果分析

2.1 感官指标

色泽:淡黄色,有光泽;形态:微透明细丝;滋味:具有海鲜味和酸、辣等辅助料的味道;口感:软硬适度,脆嫩可口。

2.2 理化指标

净重:每袋净重 100 g,允许误差 ± 3 ,每批平均不低于标准净重;食盐质量分数 $\leq 8\%$;水分质量分数 $\leq 22\%$;重金属质量分数:砷(以 As 计)(mg/kg) ≤ 0.5 ,铅(mg/kg) ≤ 1.0 。

2.3 卫生指标

外观:无杂质,包装表面洁净,内无腐败现象;大肠杆菌群(个/mg) ≤ 30 ;致病菌不得检出。

2.4 保质期

常温(20℃以下)8个月;低温冷藏可达18个月。

3 结论

1) 以鲜海蜇为主要原料,经初矾、二矾、三矾处理,制成优质的三矾海蜇,在经过切丝、漂洗、杀菌、调味装袋、真空包装等一系列处理后,使复合袋内的海蜇丝倒出即可食用。它是旅游、宴席上的方便美味菜肴。该方法生产的海蜇丝克服了过去吃海蜇等待时间长、繁琐的清洗加工,避免了调味难以得当、想吃吃不好的缺点。

2) 在新鲜海蜇制作三矾海蜇过程中加盐的目的:破坏蛋白质的胶体性,使蛋白质沉淀析出;由于盐和水亲和性大,又是强电解质,这些盐离子质量浓度又相对比较高,因此就会破坏蛋白质颗粒表面的水膜,又可大量中和蛋白质颗粒上的电荷,使蛋白质沉淀,海蜇就会保持很薄的状态。

加矾的目的:有护色作用、抗氧化作用和凝固作用,明矾遇水呈酸性,蛋白质达到等电点,蛋白质在等电点是颗粒之间静电斥力最小,溶解度也小,也使海蜇保持凝固态而具有一定的厚度。3) 海蜇皮(头)经加热后,蛋白质发生变化。海蜇

皮(头)在水温超过 50℃(见表 2)时引起脱水,蛋白质开始硬化,使蛋白质分子趋于纤维状。采用紫外线照射杀菌,由于紫外线杀菌在相对湿度达到 60% 以上时效果急剧下降,80% 湿度以上时反使细菌复活。采用药剂杀菌又会引起药剂残留。而臭氧则相反,湿度越高,杀菌效果越好,特别适合 80% ~ 90% 的高湿环境,此外臭氧具有瞬时灭菌以及无任何残留等特点,完全避免了化学消毒给环境带来的危害。

表 2 海蜇在不同水温中的状态

Tab. 2 The state of sea blubber in different water temperature

温度/℃	海蜇状态
30	不变
40	不变
50	变曲
60	变曲变小
70	变小变硬

4) 生产臭氧水就是将高效大功率的臭氧发生器产生出来的臭氧溶解于水中,对水进行消毒并制成具有杀菌效力的杀菌水。从臭氧反应塔中出来的臭氧水经贮罐平衡,即可由管道输送杀菌。臭氧在常温下极易分解,它在水中的半衰期为 20 min,在臭氧反应塔中出来的臭氧水,贮存时间不宜过长。

5) 本生产工艺解决了传统海蜇加工中杀菌工艺的缺点,对海蜇进行深加工,工艺操作快速简单,投资小,特别适合海蜇初加工生产厂家,只要进行简单的技术改造,就可以增加海蜇的销售品种。

6) 在本工艺的基础上,只要将切丝、调味等工艺进行改动就可以生产出系列海蜇加工制品。

参考文献:

- [1] 武杰. 即食海蜇丝的制作[J]. 食品工业科技, 1998(2): 66.
- [2] 武杰. 即食海蜇丝生产工艺的研究[J]. 食品科技, 1998(3): 22-23.
- [3] 王跃进. 食品加工经营实用消毒技术[M]. 北京: 中国科技出版社, 1997.
- [4] 储金宇. 臭氧技术及应用[M]. 北京: 化学工业出版社, 2002.

(责任编辑 杨萌)