|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 67.120.30 |
| CCS | |  | | --- | | D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png ZLJ |   X 20 |

浙江省水产流通与加工协会团体标准

T/ZLJ XXXX—XXXX

即食鱼糜制品微波杀菌操作规范

Specification for Microwave Sterilization of Ready-to-eat Surimi Products

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

浙江省水产流通与加工协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc108776733)

[1 范围 1](#_Toc108776734)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc108776735)

[3 术语和定义 1](#_Toc108776736)

[4 原料要求 1](#_Toc108776737)

[5 微波杀菌工艺要求 2](#_Toc108776738)

[6 微波杀菌后产品质量 3](#_Toc108776739)

[7 微生物检验方法 3](#_Toc108776740)

[8 贮存与运输 3](#_Toc108776741)

1. 前言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任

本文件由浙江省水产流通与加工协会提出。

本文件由浙江省水产流通与加工协会归口。

本文件起草单位：浙江兴业集团有限公司、中国海洋大学、上海海洋大学、中国农业机械化科学研究院、舟山市标准化研究所。

本文件主要起草人：

即食鱼糜制品微波杀菌操作规范

* 1. 范围

本文件规定了即食鱼糜制品微波杀菌的术语和定义、杀菌前要求、微波杀菌工艺要求、微波杀菌后产品质量、微生物检验方法、贮存与运输。

本文件适用于即食鱼糜制品的微波杀菌操作过程。

* 1. 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 150.1-2011 压力容器 第1部分:通用要求

GB 2760 食品添加剂使用标准

GB 4789.1 食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则

GB 4789.2 食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定

GB 4789.3 食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数

GB 4789.4 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验

GB 29921 食品安全国家标准 预包装食品中致病菌限量

GB/T 36187 冷冻鱼糜

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

即食鱼糜制品 ready-to-eat surimi product

以速冻鱼糜为主要原料，选择性添加鲜、冻动物性水产品、蔬菜、调味剂和食品添加剂，经原料解冻、斩拌、成形、杀菌熟制、包装等工艺制成的打开包装（或散装）可直接入口食用的食品。

微波热处理 microwave thermal processing

经微波处理快速升温并在一定环境中保温达到预期杀菌效果的处理。

冷点 cold spot

在微波处理过程中升温最慢的位置。

热点 hot spot

在微波处理过程中升温最快的位置。

热处理程度F值 Thermal processing level

用以评估食品冷点位置的热处理程度，通常根据冷点位置的时间温度曲线进行计算。

* 1. 原料要求
     1. 鱼糜

鱼糜原料应符合GB/T 36187的相关规定。

* + 1. 添加剂

加工生产过程中所使用的食品添加剂品种及使用量应符合GB 2760的相关规定。

* + 1. 预包装

微波杀菌前首先对鱼糜制品进行预包装处理，应采用可透射微波的包装材料。

微波杀菌前应进行抽真空热封处理，真空度及热封参数需要根据杀菌的参数进行设计。

根据微波加热腔的电场分布及其可调节性，设计鱼糜产品的尺寸，以实现大功率微波加热环境下加热均匀的目的，产品的厚度必须根据微波的穿透深度进行严格设计。

* 1. 微波杀菌工艺要求
     1. 微波装置与微波管理

微波源，泄露安全符合超短波通信设备辐射安全要求。

系统设计保证微波净功率的稳定性，检查校验。

涉及高温的设备应当符合GB/T 150.1—2011，保证压力的稳定性及安全性。

腔体设计需根据配置的微波源，在理论上保证微波场的分布和传播为单模式，在频率的波段范围内保证对于同一规格的产品，内部电场分布具有稳定性和重复性。

微波杀菌过程中采用热水或者蒸汽作为预热或者保温的加热介质，必须对其进行实时监控以保证温度的稳定性。

温度测量系统或测温仪器需满足以下要求：

1. 能够测量连续的产品；
2. 能够用于鱼糜制品；
3. 不受微波干扰，测温准确。

定期对温度和压力测量监控装置进行检查校准。

* + 1. 杀菌工艺流程要求
       1. 目标微生物判定

以耐热性最强的腐败性或者致病性菌作为目标微生物设计相应的商业无菌和巴氏杀菌的工艺测定热型及冷热点。

根据鱼糜制品的初始微生物数量及其种类确定热处理程度F值。

* + - 1. 冷热点判定

根据微波加热腔中的电场分布，采用计算机模拟和实验相结合的方法确定微波加热过程中鱼糜制品的温度分布。

采用美拉德反应的化学标记法，进行热型的测定及冷热点位置的判定，确定鱼糜制品在微波加热过程中的冷点坐标。

* + - 1. 温度监控

利用温度测量系统测量鱼糜制品在整个杀菌过程中冷点位置的时间温度曲线，作为计算热处理程度的数据。

冷点温度的记录应贯穿整个杀菌过程，温度测量时采样时间间隔应不超过5s。

监测和记录微波杀菌过程中各腔体内的温度变化，如果出现较大波动变化必须进行警示。

* + - 1. 杀菌工艺参数确定

据获得的时间温度曲线计算产品的杀菌程度，通过调节微波功率、产品移动速度，以及保温时间等参数调整杀菌程度，获得合适的杀菌工艺参数。

每种产品必须匹配其对应的微波杀菌工艺参数，如果微波设备更换，或产品原料及尺寸更换，则必须重新为其设计杀菌工艺参数，以满足杀菌要求。

* + - 1. 杀菌效果的稳定性判断

必须定期检查微波净功率，如出现较大变化，必须重新进行工艺设计。

可采用稳定性好、耐高温、可重复利用的介电材料作为校验产品。

* 1. 微波杀菌后产品质量
     1. 感官指标

微波杀菌后鱼糜感官指标没有或不发生明显变化，具有该产品固有的色、香、味，无异味。

* + 1. 微生物指标

微波杀菌后鱼糜的微生物指标应符合表1的规定。

1. 微生物指标

| 项目 | 采样方案a及限量 | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| n | c | m | M |
| 菌落总数，CFU/g（mL） | 5 | 1 | 100 | 1 000 |
| 大肠菌群，MPN/g（mL） | 5 | 1 | 10 | 100 |
| 沙门氏菌 | 5 | 0 | 0/25g | — |
| a样品的采样及处理按GB 4789.1执行。 | | | | |

* 1. 微生物检验方法

菌落总数检测方法按GB 4789.2的规定执行。

大肠菌群检测方法按GB 4789.3的规定执行。

沙门氏菌检测方法按GB 4789.4的规定执行。

* 1. 贮存与运输
     1. 贮存

微波杀菌后的鱼糜应在产品规定的环境条件下贮存。禁止与有毒、有害、有异味物质同库贮存。

* + 1. 运输

运输时应在产品规定的条件下运输，避免日晒、雨淋，防止包装破损，运输工具应清洁、卫生，禁止与有毒、有害、有异味物质混装混运。

