

食 品 速 冻 浅 议

董一安 刘德海 孙继海 (天津肉联厂, 天津 300300)

摘 要 本文浅谈了食品速冻保藏的优越性, 着重阐述了速冻过程的机理和实际操作的要害点。

关键词 冷藏 冻藏 速冻食品

1 速冻食品日益受欢迎

由于冷藏和速冻技术应用于市售食品的广泛性和方便性, 使得新鲜冷藏和速冻冷藏在许多国家成为重要的首选食品保藏手段。都市的发展以及食品加工厂与销售点之间距离的不断加大, 促使冷冻保藏成为食品基层保鲜和更广泛流通的重要途径。

事实上, 对于大多数食品来说, 冻结速度愈快, 产品质量愈高, 而产品所需的质量和冻结加工的成本又决定于采用怎样的冻结速率。

对于最终消费者来讲, 冻藏食品已非常接近有时甚至优于同类的新鲜食品。无论是从感官性质上, 还是从营养的角度看, 速冻食品的质量一般要高于其它方法保藏的食品, 产品的货架寿命长, 口味和质量也得以提高, 这些都大大促进了冷藏食品工业的发展。

在保藏过多的食品原料和填补淡季食品供应匮乏方面, 冻藏也具有众多的消费者所需的优点, 例如方便性、可获得性、质量的稳定性和安全性。

冷藏食品可以通过添加防腐剂气调包装、辐照和其他一些方法来提高其货架寿命。随着人们生活质量的提高, 消费者对原汁原味的绿色食品情有独钟, 要求少添加防腐剂, 这又导致了另一个新问题的出现, 即微生物对食品污染引发食品中毒的可能性大大提高, 而辐照加工一直受到消费者的冷遇。这就要求食品要有比冷却和冷藏所能达到保鲜性更好的可保存性, 因此, 速冻冷藏技术得以迅速发展。

2 速冻过程的机理

速冻过程, 可以看作是产品从原有温度降至贮藏温度的过程, 热量从食品内部的每个点, 通过传导作用向表面散发, 然后致冷介质进行热交换, 去除表面的热量。决定冻结时间长短的因素有许多, 其

中最重要的是产品的大小形状、热学性质、初始和最终温度以及致冷介质的温度等。

我们厂与日本明治火腿有限公司合作, 生产维也纳系列香肠和法兰克福系列香肠。日方要求必须有速冻这道工序。当时我们的保藏方法是“急冻”(即: 装好箱后, 运送到 -32°C 以下的冷冻室中, 48个小时后转入 -18°C 的冷藏室中贮存), 增加“速冻线”势在必行。但当时也有不少人认为, 这是“脱裤子放屁”——多费一道手续, 也是一种能源浪费, 没有从本质上认识速冻的意义, 只有经过一段的生产实践, 才真正认识到了速冻的好处。

速冻, 不仅能保质、保鲜, 延长风味期限, 延长货架期等, 还能保产品的初始形状, 保产品自身的原始结构, 避免出现冻干现象等。如若在超低温情况下, 快速冻结, 还可以保其活性。

食品都是由形成生物组织的动物或植物细胞组成, 组织中的水溶液有细胞内的液体、细胞间的液体和细胞外的液体, 胞内的盐和其它溶质的浓度比胞外高, 细胞膜在其中起着渗透膜的作用, 确保了胞内外的浓度差。

产品在冻结过程中, 首先形成冰晶的是胞外区, 这是因为胞外相对于胞内具有较低的浓度导致了较高的冻结温度。如果冻结速度较慢, 细胞内水分通过细胞膜扩散出去, 在细胞间已形成的冰晶表面继续结晶。

由于细胞的失水作用, 细胞内溶液的浓度会变得愈来愈高, 细胞开始收缩导致细胞壁的塌陷, 在细胞壁外形成的大冰晶占有的体积大于相应的水的体积, 因而会给细胞壁造成一个物理性压力, 这导致产品在融化时的汁液损失加剧。

如果冻结速率高, 形成大量的冰晶核, 这使最终冰晶变得较小, 但只有在极高的冻结速率下, 才

会使整体组织包括胞外胞内, 形成均一的小冰晶, 而又只有小的产品才能达到如此高的冻结速率。

随着冻结速率的提高, 冻结中脱水失重减少, 例如: 未包装产品在低温库中以极低速率冻结时损失为 4%~6%, 而受控的高效冻结的损失为 1%~1.5%, 采用最高效的撞击式鼓风冻结系统, 未包装产品的脱水损失仅为 0.4%。

所以, 我们为了保证产品质量和出品率, 必须经过单个产品速冻, 然后装包装箱, 封好后转入急冻 48 小时, 再转入冷藏室存贮。

在食品工业中常见的两种鼓风式速冻机是流化床式速冻机和螺旋式速冻机。流化床式 QF 速冻机可以生产高质量的个体速冻食品, 可满足日夜不间断生产的需求。通过 QF 冻结机加工的高品质产品包括香肠、虾、元宵、饺子及带穗玉米等。

另一种能连续作业的是螺旋式速冻机, 结构紧凑, 具有很高的生产能力。它的独立冷冻区, 由一个无磨擦的驱动系统驱动, 使其具有更高的食品安全性、产量和质量, 产品运动更加平稳, 损坏减少。它的应用范围几乎涵盖了所有食品, 从即食品、烘烤食品和禽类食品, 到冰淇淋的硬化均可。

我们厂采用流化床式 QF 速冻机, 因为我们有万吨冷库, 而且车间与冷库之间的距离十分近, 可以用冷库的冷源直接输给速冻机, 这样, 节省费用的同时还充分利用了冷资源。

3 在加工中, 每种产品的冻结必须考虑的因素

3.1 控制冻结速度, 确保产品冻结均匀

我们采用的 QF, 一般转速为 12~15 转/分, 机内温度为 -30 左右。如果机内温度偏高, 应适当调低转速; 若机内温度较低, 则可适当调高转速, 最好保持产品从放入到走出时间为 1 小时 30 分钟左右, 这样产品的冻结效果才得均衡。如果速度过快, 常常造成产品不能冻透, 有夹心, 夹心产品装箱后, 若急冻温度又不太理想, 那对产品质量将有很大的影响, 甚至造成巨大损失。

因为我们所生产的产品是维也纳香肠, 其断面直径仅 20mm 左右, 装袋时, 也是一根一根并排着, 其最大断面厚度也只有 23~25mm 左右, 若冻结较大的制品, 则要视其具体情况而定, 不可一概而论。

3.2 先冷却后速冻, 以防机械损伤

我们的产品在进入速冻前, 有一个二次灭菌工艺。灭菌后不可立即进速冻机, 应先进行冷却。冷却采用的是冰和水的混合物, 灭菌后产品浸入冰水

内 10 分钟, 然后取出沥水后方可送入速冻机。如果不冷却, 热汽直接进入速冻机内, 不但影响冻结质量, 而且会形成大量结冰, 划破传送链, 使吊栏或盘子变形, 清理起来也十分不易, 同时对机内的产品也造成损伤。若水分不沥净, 容易造成产品与盘子冻结到一起, 难以取下, 造成破损。

3.3 及时包装入急冻或冷藏, 以防回化

产品冻结好, 出速冻机, 应立刻装箱打包并及时送至急冻室或冷藏室。如若在车间自然环境下存放时间过长, 往往会造成回化, 因为车间的自然温度与冻结后产品的温度, 有较大的差距, 这对产品品质非常不利。

3.4 根据产品的形式和冻结要求确定自己的目标

根据冻结产品的形式, 是 QF (个体冻) 还是包装好的产品, 每种产品都有其独特的冻结要求, 这是由包括对加工敏感性、产品的尺寸和水分含量所决定的, 每一个生产厂家对产品的质量生产能力和冷冻加工成本都有自己明确的目标。

4 不同温度下各种产品贮藏期限 (月)

产 品	- 12	- 18	- 24
菜豆类 (绿色)	4	15	> 24
花椰菜	4	12	24
切段玉米	4	15	> 24
豌豆 (绿色)	6	24	> 24
菠菜 (切碎)	4	18	> 24
低脂鱼	4	9	> 12
低脂鱼片	-	6	12
高脂鱼 (包冰衣)	3	5	> 9
龙虾、蟹 (熟制)	4	6	> 12
虾 (熟制, 去壳)	3	5	> 9
白条肉	8	14	24
牛胴体	8	15	24
牛肉末	6	10	15
羊排	12	18	24
鸡 (部分/分割)	9	18	24
鸭、鹅 (整只)	6	12	18
香肠	6	12	-

注:

产品的实际贮藏期限是指产品冻结后, 可保持产品原有特点适合于消费或特殊加工的时间。

决定产品实际贮藏期限的因素有: 产品的性质和冻结后的质量, 加工技术的影响, 包装的影响和消费者的喜好。

(下转第 7 页)

选择了 GB/T 19002—ISO 9002 标准质量保证模式, 并制定了质量方针: 牢固树立“质量第一, 顾客至上”的观念, 为消费者提供“卫生、味美、货真、价实”的肉类食品。同时确定了质量目标: 建立优秀的职工队伍, 保证岗位和专业技术培训达 100%; 进行科学的企业管理, 保证产品出厂合格达 100%。我公司还郑重承诺: 顾客买到“同风”牌的劣质产品给予十倍的奖励。在组织机构方面, 根据体系运行的特点, 我们对一些部门进行了调整, 如技术科、企管科改为技术处和企管处等。

3.4 体系文件编写阶段

根据选定的质量体系标准, 编写适合本企业质量手册和程序文件, 然后批准和发布。编写文件时要深入实际, 结合各部门的工作情况, 经过讨论、协调才能定稿, 同时要统一文件的编写格式。我公司在编写体系文件时, 结合公司的实际情况, 以程序文件为突破口, 在时间紧、任务大、要求高、无经验的情况下, 文件编写人员面对不熟悉标准和不熟悉各部门实际情况的困难, 在咨询组的指导下, 采取分工起草、集中讨论的方法, 充分征求各部门的意见, 对文件进行了反复的修改, 使之既符合标准又具有可操作性, 并统一了文件格式。仅用 40 多天的时间就完成了质量手册、26 个程序文件、69 个操作指导书和 100 多个质量记录表格的编写制定工作。

3.5 质量体系运行阶段

质量手册和程序文件编制完毕以后, 下发到各有关部门。各部门要组织学习, 贯彻实施, 质量体系进入运行阶段。在此阶段同时抓好内部质量体系审核和管理评审工作, 整改完善体系。如需认证, 则在该阶段向认证机构提出申请。

我公司在体系运行前, 采取多种形式组织各部门进行了体系文件的学习贯彻, 使大家明确各自应该做什么, 如何做, 依据什么文件做和为什么要这样做。体系文件运行以后在 4 月份和 6 月份进行了两次内审, 对两次内审的不合格项分别进行了纠正, 并全部关闭, 使体系不断得到了完善。8 月份由董事长主持进行了管理评审。通过评审, 大家一致认为我公司的质量体系已基本符合 GB/T 19002—ISO 9002 标准的要求, 企业质量方针目标得到了贯彻实施, 体系运行基本有效。

3.6 审核认证阶段

认证机构审核体系文件, 文件符合后派审核员到企业现场审核质量体系的运行情况。当申请企业的质量体系运行有效时, 认证机构向申请企业颁发认证证书。

我公司在管理评审整改措施完成以后, 于 10 月初向中国船级社质量认证公司申请认证注册。11 月上旬, 中国船级社质量认证公司委派审核组对我公司质量体系文件和现场进行了审核, 认为文件符合标准要求, 具有可操作性, 体系运行基本有效, 能实现质量方针目标, 同意推荐我公司认证注册。12 月 1 日中国船级社质量认证公司向我公司颁发了质量体系认证证书和出口商检认证证书。

参考文献

- 1 董寅初. 中国肉制品工业五十年回顾与展望. 肉类研究, 1999 (2)
- 2 李水龙. 面对 W TO—我国肉食品产业后劲待添. 中国食品报, 1999. 12. 5
- 3 倪国良, 须永元主编. GB/T 19000—ISO 9000 贯标与认证实施指南. 中国计量出版社, 1998

It Is Imperative to Practice Quality for Meat Enterprises

Yan Fei

ABSTRACT The basic idea of carrying out ISO 9000 standard series is clarified. The necessity and steps of practicing quality certification in meat enterprises are also detailed.

KEY WORD ISO 9000; meat enterprises; quality certification

(上接第 20 页)

A Preliminary Discussion on Food Quick-freezing

Dong Yian

ABSTRACT The advantages of food quick-freezing for preservation are preliminarily discussed, focusing on the quick-freezing principle and points for attention in real practice.

KEY WORD chill storage; freeze storage; quick-frozen food