

<<食品冷冻冷藏原理与技术>>

图书基本信息

书名：<<食品冷冻冷藏原理与技术>>

13位ISBN编号：9787122091048

10位ISBN编号：712209104X

出版时间：2010-9

出版单位：化学工业出版社

作者：关志强 编

页数：297

字数：500000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## <<食品冷冻冷藏原理与技术>>

### 前言

食品是人类生命活动不可缺少的物质来源。优质的食品与人的健康有着非常密切的关系。随着社会的不断进步、食品工业的迅猛发展以及人民生活水平的不断提高,食品冷冻冷藏技术得到了快速发展。经过多年的探索和研究,人们发现低温保鲜方法能最大限度地保持食品原有色、香、味及其外观、鲜度和营养价值,因此是目前世界上被普遍采用的一种食品保鲜方法。冷冻冷藏食品是经过严格的原料筛选、加工处理、调理制作、低温快速冻结、密封包装、低温储存、运输和销售的现代化加工食品,具有安全卫生、品质优良、食用方便、成本较低等优点。随着世界经济一体化,各国对食品品质和安全的要求也在不断提高,如何运用现代科学理论和技术研究与解决食品冷冻冷藏过程中出现的质量问题和安全问题,完善和开发满足不同消费需求的食品冷加工工艺和设备,建设完善可靠、规范管理的食品冷藏链,提高冷加工食品品质控制水平,全面提升我国食品品质,适应国内外市场需求是冷冻冷藏食品行业面临的重要课题。为此,我们编写了《食品冷冻冷藏原理与技术》一书,全面系统地介绍了食品冷冻冷藏的基础理论、基本原理和应用技术,可供食品科学与工程、农(水)产品加工及储藏工程、制冷与低温技术、冷冻冷藏技术等专业(专业方向)的本科生、研究生或教师作为专业教材或教学参考书使用,也适于食品冷冻冷藏相关企业的工程技术人员阅读。

全书共分7章。

前5章重点阐述了食品冷冻冷藏所涉及的基础理论和基本原理,包括食品冷冻冷藏的生物化学基础、物理化学基础、物性学基础、传热学基础和传质学基础。

后2章从技术应用出发,主要介绍了食品冷却、冻结、冷藏、冻藏和解冻的工艺技术及其装置。

第1~第4章由关志强编写;第5章由蒋小强编写;第6章(第1、第4节)、第7章由李敏编写;第6章(第2、第3节)由叶彪编写。

全书由关志强主编和统稿。

博士研究生宋小勇、硕士研究生王秀芝、郭胜兰、郑立静为本书的编写做了大量的编译和校对工作。

由于编者水平有限,书中难免存在不妥之处,恳请同行专家和各界读者提出宝贵意见。

## <<食品冷冻冷藏原理与技术>>

### 内容概要

本书全面系统地介绍了食品冷冻冷藏基础理论、基本原理和实用技术，全书共分7章。前5章阐述了食品冷冻冷藏所涉及的基础理论和基本原理，内容包括食品冷冻冷藏的生物化学基础、物理化学基础、物性学基础、传热学基础和传质学基础；后2章从技术应用出发，详尽介绍了食品冷却、冻结、冷藏、冻藏、解冻的工艺技术和装置。

本书可供食品科学与工程、农（水）产品加工及储藏工程、制冷与低温技术、冷冻冻藏技术等专业（专业方向）的本科生、研究生或教师作为专业教材或教学参考书使用，也适于食品冷冻冷藏相关企业的工程技术人员阅读。

## <<食品冷冻冷藏原理与技术>>

### 书籍目录

第1章 食品冷冻冷藏的生物化学基础 1.1 食品原料的基本构成 1.2 食品原料的化学组成 1.3 新鲜天然食物组织的生物化学 1.4 食品冷冻冷藏基本原理 复习思考题第2章 食品冷冻冷藏的物理化学基础 2.1 水溶液的基本性质 2.2 水溶液的冻结特性 2.3 食品原料中的水分活度 2.4 食品原料的玻璃态转化 2.5 分子流动性与食品稳定性和加工工艺 2.6 水和溶液的结晶理论 2.7 食品货架寿命的预测 复习思考题第3章 食品冷冻冷藏的物性学基础 3.1 水和冰的热物理性质 3.2 食品材料的密度 3.3 食品材料的比热容 3.4 食品材料的焓值 3.5 食品材料的热导率 3.6 食品材料的热扩散率 3.7 食品材料热物理性质的测量 复习思考题第4章 食品冷冻冷藏的传热学基础 4.1 食品冷却的传热方式 4.2 食品冷却过程的传热计算 4.3 食品冻结过程的传热问题 4.4 食品冻结时间的计算 4.5 食品冻结和解冻时间的数值计算 复习思考题第5章 食品冷冻冷藏的传质学基础 5.1 分子扩散传质 5.2 对流传质 5.3 冷冻干燥原理 5.4 食品中的水分转移 复习思考题第6章 食品冻结和冻藏工艺 6.1 食品冻结和冻藏时的变化 6.2 食品冻结特性和冻结装置 6.3 食品冻结和冻藏工艺 6.4 食品的解冻 复习思考题第7章 食品冷却和冷藏工艺 7.1 食品冷却和冷藏时的变化 7.2 食品冷却方法和装置 7.3 食品冷却和冷藏工艺 复习思考题主要参考文献

## &lt;&lt;食品冷冻冷藏原理与技术&gt;&gt;

## 章节摘录

(1) 冷冻速率对食品玻璃化保存的影响 图2-30给出了不同冷冻速率到达玻璃化的路径。在极低的冷冻速率下,体系玻璃态转化的路径是沿着液固平衡线 $T_m$ 不断析出冰晶直至低共熔点,再沿图中虚线所示到达 $T$ 线,这就是最大冻结浓缩溶液玻璃态转化路径。

在极高的冷冻速率下,体系玻璃态转化的路径是不沿着液固平衡线 $T_m$ 而远离平衡态,在几乎不出现冰晶的情况下,即在与聚合物溶液初始浓度几乎相等的状态下达到玻璃态转化温度,并随着冷冻降温的继续而实现体系的完全玻璃态转化,这就是完全的整体玻璃态转化路径。

上述两种玻璃态转化的路径是假设在两个极端的冷冻速率条件下描述的,实际操作中是难以实现的。但从上述的分析中可以看出,提高冷冻速率有利于体系结晶的减少,而所需的玻璃态储藏温度却要降低。

所以,实际生产中采用的冷冻速率介于两者之间,即采用图2-30中的中等冷冻速率或最佳冷冻速率,此时,虽然体系也形成冰晶,但由于冷冻速率高于最大冻结浓缩溶液玻璃态转化相对应的冷冻速率,在相同温度下体系的冰晶量就会低于最大冻结浓缩溶液玻璃态转化时的冰晶含量,所需的玻璃态储藏温度也介于上述两种极端情况之间,这种情况也属于部分结晶的玻璃态转化。

对于含水量较高的食品,只能借助于部分结晶的玻璃态转化方法实现食品的保存。但由于部分结晶的同时存在着浓缩现象,又将导致冷冻食品的未冻结部分的不稳定。

例如,蔗糖溶液的 $T_g'$ 约为 $-45$ ,葡萄糖溶液和麦芽糖溶液的 $T_z'$ 约为 $-50 \sim -40$ ,而现在商业冷冻食品的储藏温度 $T$ 通常为 $-18$ ,由于储藏温度高于 $T_g'$ 意味着被浓缩的部分仍处于无定形态或橡胶态,溶质分子链仍能自由运动,扩散系数比较大,各种溶质分子的反应速率较快,体系处于不稳定状态,这就是碳水化合物型速冻制品在冻藏时仍会发生褐变现象的主要原因之一。

褐变作用不仅影响冷冻食品的外观,而且其风味与营养价值也降低。

对于速冻食品,由于快速通过最大冰晶生成的温度区域,冰晶的生成量较少,体系没有达到最大冻结浓缩状态,导致大量的未冻溶液在 $T_g'$ 处玻璃化。

在较高的储藏温度( $-18$ )、较大的温度波动或较长的储藏时间下,未冻结水仍会出现冰晶体结构,再结晶速率增大,出现所谓的反玻璃化现象(对应的温度称为反玻璃态转化温度),并且随着储藏时间的延长,冰晶体会不断长大,直至食品体系达到最大冷冻浓缩状态为止。

冰晶体的再次出现、长大,会破坏细胞的结构,从而导致冻结食品品质下降,货架寿命缩短。

.....

<<食品冷冻冷藏原理与技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>