

食品加工技术与配方丛书

● 薛效贤
薛芹
编著

乳品 加工技术

及 工艺 配方



科学技术文献出版社

食品加工技术与配方丛书

乳品加工技术及工艺配方

薛效贤 薛 芹 编著

科学技术文献出版社

Scientific and Technical Documents Publishing House

北 京

(京)新登字 130 号

内 容 简 介

本书简要地介绍了牛乳的基本知识,详细地介绍了各种乳制品,包括牛乳、炼乳、奶油、干酪与干酪素、乳糖、乳粉以及其他乳制品的加工技术。本书内容丰富,既有理论知识,又有实际操作,还有具体的工艺配方及食品制作食品等。可供个体、集体、民营和国营企业生产参考使用,亦可供食品专业学校师生参考。

科学技术文献出版社是国家科学技术部系统惟一一家中央级综合性科技出版机构,我们所有的努力都是为了使您增长知识和才干。

前 言

乳与乳制品的生产是食品工业中一个重要组成部分,它不仅在国民经济中占有重要的地位,而且关系到我国人民身体健康问题,特别关系到新生一代——婴幼儿的生长发育。除母乳外,牛乳的营养价值完全可以代替母乳,是哺育婴幼儿的惟一食品;同样也是病人、产妇、中老年人的重要营养食品。随着人民生活水平的提高和膳食结构的改变,乳与乳制品已成为人们日常生活中的主要食品之一,目前发展速度也很快。也是很有发展前途的食品工业。

为适应乳品工业的蓬勃发展,满足广大消费者对乳和乳制品消费增长的需要,提高对乳和乳制品的认识,结合目前国内乳制品生产状况以及乳牛养殖业的发展,并参考了各有关资料,选取了适合我国国情、工艺简单、形式新颖的产品及制作方法,编写成本书。可供乳制品加工的个体、集体、乡镇企业、国营企业参

考。由于水平有限,实践经验欠缺,错误之处在所难免,望请广大读者批评指正。

编 者

目 录

第一章 牛乳的基本知识	(1)
一、牛乳的化学组成及性质	(1)
1. 水分	(1)
2. 乳脂肪	(3)
3. 乳蛋白质	(8)
4. 乳糖	(13)
5. 乳中的盐类	(18)
6. 乳中的维生素	(24)
7. 乳中的酶类	(32)
8. 乳中的其他成分	(37)
二、牛乳的主要物理性质	(39)
1. 色泽	(39)
2. 比重	(39)
3. 冰点	(41)
4. 沸点	(42)
5. 比热	(43)
6. 黏度	(43)
7. 酸度	(45)
8. 表面张力	(46)

9. 导电率	(48)
10. 气味和滋味	(48)
三、牛乳中的微生物	(49)
1. 牛乳中微生物的种类	(50)
2. 牛乳中微生物的来源	(54)
3. 牛乳中微生物的影响因素	(55)
四、牛乳的营养价值	(60)
五、牛乳的热稳定性	(61)
1. 加热对乳中盐类的影响	(61)
2. 加热对乳蛋白质的影响	(61)
3. 热褐变	(62)
4. 牛乳黏度的变化	(64)
5. 牛乳中乳糖的分解和气体的挥发	(64)
六、牛乳的预处理和贮藏	(64)
(一) 牛乳的预处理	(64)
1. 验收	(65)
2. 净化	(69)
3. 冷却	(71)
4. 贮存	(72)
5. 标准化	(72)
(二) 牛乳的贮藏	(73)
第二章 牛乳的加工	(75)
一、消毒市乳	(75)
(一) 消毒市乳的概念	(75)
(二) 消毒市乳的基本要求	(75)

(三)消毒市乳的种类	(76)
(四)消毒市乳的杀菌和灭菌	(78)
(五)消毒市乳的加工技术	(81)
(六)消毒市乳的质量标准	(83)
二、再制乳	(84)
(一)再制乳的概念	(84)
(二)再制乳的加工技术	(85)
三、调制乳	(86)
(一)调制乳的概念	(86)
(二)调制乳的加工技术	(87)
四、钙强化乳	(89)
(一)钙强化乳的概念	(89)
(二)钙强化乳的加工技术	(89)
五、锌强化乳	(91)
(一)锌强化乳的概念	(91)
(二)锌强化乳的加工技术	(92)
六、维生素强化乳	(93)
(一)维生素强化乳的概念	(93)
(二)维生素强化乳的加工技术	(94)
七、咖啡牛乳	(94)
(一)咖啡牛乳的概念	(94)
(二)咖啡牛乳的加工技术	(95)
八、巧克力牛乳	(97)
(一)巧克力牛乳的概念	(97)
(二)巧克力牛乳的加工技术	(97)

九、果汁牛乳	(98)
(一)果汁牛乳的概念	(98)
(二)果汁牛乳的加工技术	(99)
第三章 炼乳的加工	(101)
一、全脂甜炼乳的加工技术	(101)
(一)工艺流程	(102)
(二)操作要点	(102)
1. 原料乳的预处理	(102)
2. 标准化	(103)
3. 均质	(108)
4. 预热杀菌	(109)
5. 加糖与浓缩	(113)
6. 冷却结晶	(120)
7. 甜炼乳的罐装和封口、贴标	(125)
8. 贮藏	(126)
(三)全脂甜炼乳的质量标准	(127)
1. 全脂甜炼乳的质量指标	(127)
2. 全脂甜炼乳的缺陷及防止方法	(127)
二、全脂淡炼乳的加工技术	(132)
(一)工艺流程	(133)
(二)操作要点	(133)
1. 原料乳的要求	(133)
2. 添加稳定剂	(134)
3. 预热杀菌	(134)
4. 浓缩	(135)

5. 强化和均质	(136)
6. 冷却	(137)
7. 再标准化和小样试验	(137)
8. 装罐和封罐	(139)
9. 高温灭菌	(140)
10. 震荡	(140)
11. 保藏试验	(141)
12. 贴标与装箱	(141)
(三)全脂淡炼乳的质量标准及缺陷防止方法.....	(142)
三、脱脂甜炼乳和脱脂淡炼乳的加工技术	(145)
第四章 奶油的加工.....	(146)
一、奶油的品种	(146)
二、奶油的加工制造	(147)
(一)工艺流程.....	(148)
(二)工艺技术.....	(148)
1. 原料牛乳的要求	(148)
2. 乳的分离	(148)
3. 稀奶油的脂肪标准化	(149)
4. 中和	(150)
5. 杀菌和冷却	(152)
6. 成熟	(154)
7. 添加色素	(156)
8. 搅拌	(156)
9. 洗涤	(157)
10. 加盐、压练	(157)

11. 包装与防腐	(160)
(三) 奶油缺陷产生原因和预防措施	(162)
(四) 奶油的质量标准	(165)
三、连续式奶油加工制造	(166)
(一) 连续式奶油加工制造的优缺点	(166)
(二) 连续式稀奶油质量要求和标准化	(167)
(三) 连续式奶油加工制造原理	(168)
(四) 连续式制造奶油的设备及制造方法	(168)
(五) 质量标准	(170)
四、搅奶油的加工制造	(171)
(一) 搅奶油形成的原理	(171)
(二) 搅奶油的营养价值	(172)
(三) 搅奶油的加工方法	(172)
1. 原料配比	(172)
2. 工艺流程	(173)
3. 制作方法	(173)
(四) 质量标准	(174)
五、重制奶油的加工制造	(175)
(一) 制作方法	(175)
(二) 产品特点	(176)
(三) 操作时应注意事项	(176)
(四) 重制奶油质量缺陷及改进措施	(177)
六、融化奶油的加工制造	(178)
(一) 融化奶油的优点	(178)
(二) 融化奶油的制法	(180)

(三)质量标准.....	(184)
(四)融化奶油的缺陷及改进措施.....	(185)
七、乳清奶油的加工制造	(186)
(一)工艺流程.....	(187)
(二)加工要点.....	(187)
(三)乳清奶油的缺陷原因及改进措施.....	(189)
八、咖啡奶油的加工制造	(189)
(一)工艺流程.....	(190)
(二)加工要点.....	(190)
1. 原料乳的选择	(190)
2. 过磅	(191)
3. 净化冷却储藏	(191)
4. 标准化	(191)
5. 小样试验	(192)
6. 高压均质	(193)
7. 装瓶或装罐	(193)
8. 高压灭菌	(194)
9. 入库要求	(195)
10. 贴标、装箱	(195)
(三)咖啡奶油的优点.....	(195)
(四)质量标准.....	(196)
(五)咖啡奶油缺陷及预防措施.....	(197)
九、奶油粉的加工制造	(198)
(一)工艺流程.....	(198)
(二)工艺操作.....	(198)

1. 原料验收和预热净化处理	(198)
2. 标准化	(198)
3. 喷雾干燥	(199)
4. 筛粉	(201)
5. 包装	(201)
(三) 质量标准	(201)
(四) 奶油粉的优点和用途	(202)
(五) 奶油粉的保管储藏	(202)
第五章 干酪与干酪素的加工	(204)
一、干酪	(204)
(一) 干酪的分类	(204)
(二) 干酪的主要化学成分	(205)
(三) 干酪的营养价值	(205)
(四) 干酪的加工制造	(205)
1. 工艺流程	(205)
2. 操作要点	(206)
(五) 干酪质量标准	(209)
(六) 干酪发酵剂及凝乳酶	(210)
(七) 干酪的缺陷及防止	(211)
二、干酪素	(211)
(一) 干酪素的性状	(212)
(二) 干酪素的种类	(212)
(三) 干酪素的加工制造	(212)
1. 酸添加法	(213)
2. 乳酸发酵法	(214)

3. 凝乳酶的制法	(214)
4. 粒状干酪素的制法	(215)
5. 食用干酪素的制法	(215)
(四)干酪素的用途	(216)
(五)工业用干酪素质量标准	(217)
(六)干酪素的缺陷和形成因素	(219)
三、干酪素钠	(220)
(一)干酪素钠的性状	(220)
(二)干酪素钠的制造原理	(220)
(三)干酪素钠的特性	(221)
(四)干酪素钠的制法	(222)
1. 制法选择	(222)
2. 工艺流程	(223)
3. 工艺要点(改良工艺)	(223)
4. 设备	(226)
(五)用途	(227)
(六)质量标准	(227)
四、酪乳	(228)
(一)酪乳的分类和品种	(229)
1. 甜性酪乳	(229)
2. 酸性酪乳	(230)
(二)各种酪乳的质量标准	(230)
(三)酪乳的缺陷及防止措施	(231)
第六章 乳糖的加工	(233)
一、乳糖的性质	(233)

二、乳糖的溶解度	(233)
三、乳糖的营养价值	(234)
四、乳糖的加工制造	(235)
(一)粗制乳糖的加工制造	(235)
1. 工艺流程	(235)
2. 工艺操作	(235)
3. 粗制乳糖的组成	(236)
4. 质量标准	(236)
(二)精制乳糖的加工制造	(237)
(三) β -乳糖的加工制造	(238)
五、乳糖的用途	(239)
(一)医药工业	(239)
(二)食品工业	(239)
(三)其他工业	(240)
第七章 乳粉的加工	(241)
一、乳粉的种类	(241)
二、乳粉的加工方法	(243)
三、全脂乳粉的加工制造	(245)
(一)工艺流程	(245)
(二)工艺操作	(245)
1. 原料验收和预处理	(245)
2. 原料乳的标准化	(246)
3. 预热杀菌	(247)
4. 浓缩	(248)
5. 喷雾干燥	(249)

6. 出粉、冷却	(252)
7. 筛粉	(253)
8. 包装	(253)
(三)全脂乳粉的质量标准	(256)
(四)全脂加糖乳粉的质量标准	(257)
(五)乳粉的理化特性	(259)
1. 颗粒的形状和大小	(259)
2. 气泡	(259)
3. 密度	(260)
4. 乳粉中脂肪的状态	(261)
5. 乳粉中蛋白质的状态	(262)
6. 乳粉中乳糖的状态	(263)
7. 乳粉的溶解度	(264)
8. 乳粉的色泽	(265)
9. 乳粉的水分	(266)
10. 乳粉的可湿性、沉下性、分散性、复原性	(266)
(六)乳粉的缺陷及防止方法	(268)
四、脱脂乳粉的加工制造	(271)
(一)工艺流程	(271)
(二)工艺操作	(271)
(三)用途	(272)
(四)脱脂乳粉的质量标准	(272)
五、速溶乳粉的加工制造	(274)
(一)速溶乳粉的加工原理	(274)
(二)速溶乳粉的特征	(274)

(三)脱脂速溶乳粉的加工.....	(275)
1. 一次制造法	(275)
2. 二次制造法	(276)
(四)全脂速溶乳粉的加工.....	(277)
1. 薄膜干燥法	(277)
2. 泡沫干燥法	(277)
3. 乳糖结晶法	(278)
六、麦乳精的加工制造	(279)
(一)原料配比.....	(279)
(二)工艺流程.....	(280)
(三)操作要点.....	(280)
1. 溶糖、制浆	(280)
2. 脱气	(281)
3. 料浆装盘	(281)
4. 喷射香精	(281)
5. 粉碎	(281)
6. 包装	(282)
(四)麦乳精的特点.....	(282)
(五)质量标准.....	(282)
七、婴儿调制乳粉的加工制造	(283)
(一)原料配比.....	(283)
(二)制作方法.....	(284)
八、母乳化乳粉的加工制造	(284)
(一)原料配比.....	(285)
(二)制作方法.....	(285)