

实用食品分析方法

- [日] 前田安彦 编著
- 王云翹 姜学清 张殿奎 译
- 刘鹏搏 纪 涛 审校
- 吉林大学出版社

实用食品分析方法

〔日〕前田安彦

王云翹 姜学清 张殿奎

刘鹏搏 纪 涛

吉 林 大 学 出 版 社

实用 食品分析方法

〔日〕 前田安彦 编著
王云翹 姜学清 张殿奎 译
刘鹏搏 纪 涛 审校

*

吉林大学出版社出版 长春市第十一印刷厂印刷
吉林省新华书店发行

*

850×1168 大32开 7.5印张 186 000字
1988年8月第1版 1988年8月第1次印刷
印数: 1-2 300册

ISBN 7-5601-0125-9/O·24

定价: 1.95元

译者的话

《实用食品分析法》一书，译自日本宇都宫大学农学部前田安彦先生编著的“初学者のぐめの食品分析法”（第5版，弘学出版社，1983年）。

该书自1975年3月问世以来，在日本受到食品业科技工作者和院校有关专业师生的欢迎和好评，至1983年3月7年间已再版5次，是一本较完整又很实用的食品分析方法书籍。本书按日本农林标准（JAS）食品（包括原料和成品）成分，叙述了各种食品成分的最常用的分析方法（重量法、容量法、比色法和色谱法等）。除此之外，还介绍了人们关心的当代食品的颜色、香、味的成分及其分析方法以及日本人经常食用的果汁、腌菜、泡菜等的制作和分析方法。

本书重视各种食品成分分析方法的基本原理，深入浅出，通俗易懂；更重视实际应用，详细地叙述了分析方法，并给出实际试样，以及从取样到制样、标准溶液配制和标定，所需器具和规格、分析步骤和方法、数据处理和计算结果等完整的应用实例。因此，本书不仅是初学者的良师益友，而且可作为大专院校有关专业师生的教学、实验参考书，亦可供从事食品分析、食品检验、食品科研和质量管理的科技干部参考。

近年来我国的食品工业正在飞速发展，中小食品企业像雨后春笋般地涌现。为了更好的满足国内外食品市场的要求，急待培养专业的分析人员和质量管理人員，增添食品检验分析设备和建立食品分析新方法。我们希望本书能够为我国食品工业的发展做出贡献。

本书承蒙高级工程师刘鹏搏先生、副研究员纪涛同志从文

字和技术上予以校对，在此深表谢意。

由于译者水平有限，时间仓促，译文中难免有错误和不当之处，希读者批评指正。

译 者

序 言

随着食品工业的发展,食品化学也有了很大的进步,作为研究方法及其基础的食品分析也引入了许多新的操作方法。而且食品企业为了改善产品的质量,非常欢迎掌握了这些操作方法的大学或短期大学的毕业生。但是,当前,我国(指日本——译者)的大学或短期大学与食品有关联的学科,为了传授如此飞速进步的食品分析的全部内容,而去备齐实验设备,这从各个角度来说都是做不到的,因此能够办得到的只是:为了以后能够顺利地操作各种仪器、器具进行研究工作,而去打下基础。

迄今,已经出版了许多优秀的食品分析书籍,而且其内容都很丰富,甚至包括着难度较高的操作方法,所以,把它们用做打基础是不适宜的。为此,本书减少了分析项目,而且各个部分尽量详细阐述。确信通过这些,读者会打下进入高水平操作分析的基础。

编者在宇都宫大学教学,受农林省的委托,编制腌菜的日本农林标准(JAS),参加起草认可工厂的产品质量管理标准和食品分析方法等,因而也注意吸收这些经验,以期有益于食品企业的科技工作者。本书内容的一部分,侧重于腌菜,就是为了这个目的。由于关心迄今几乎没有开展产品质量管理等项工作的腌菜工业的发展,而写入了为数不少的内容。这一点请一般读者予以谅解。

本书参考了下列图书,特别是与神立诚教授的书籍内容有很多共鸣之处,项目排列上也作了充分的参考。誌之以示感谢。

A. O. A. C, 《标准分析方法》

神立誠,《最新食品分析法》,同文書院。

小原、鈴木、岩尾,《食品分析手册》,建帛社。

永原、岩尾、久保，《食品分析法》，柴田書店。
住江金之，《食品工厂的管理分析法》，光琳書院。
高木誠司，《定量分析实验与计算》，共立出版。
龜山猶一，《无机分析基础与计算》，産業図書。

内 容 提 要

本书简要地叙述了食品成分分析方法的原理，详细地描述了分析方法，并给出具体应用实例。特别介绍了经常食用的腌菜、泡菜和果汁以及当代食品的色、香、味的成分及其分析方法。本书可供食品分析检测的科技人员、管理干部和院校有关专业的师生使用，可作为食品分析检测和教学、实验的参考书。

目 录

一 前言	(1)
A 什么叫食品分析	(1)
B 本书所讲项目和内容上的特点	(1)
C 本书的使用方法	(2)
二 分析方法的种类	(4)
A 概述	(4)
B 重量分析	(5)
C 容量分析	(5)
(1) 中和滴定法	(5)
(2) 氧化还原滴定法	(5)
(3) 碘滴定法	(6)
(4) 沉淀滴定法	(6)
D 比色分析	(6)
三 食品分析的基础知识	(7)
A 食品分析所用的单位	(7)
B 溶液浓度	(7)
C 试剂的纯度和使用方法	(7)
D 容量和称量的精度	(8)
E 过滤方法的选择	(9)
(1) 用滤纸过滤	(9)
(2) 减压过滤 (抽滤)	(10)
F 实验上的有效数字	(11)

四 称量和容量	(12)
A 用化学天平称量	(12)
(1) 直示化学天平的构造	(12)
(2) 直示化学天平的使用方法	(13)
B 容量	(14)
(1) 容量的公差	(14)
(2) 容量瓶	(15)
(3) 移液管	(16)
(4) 滴定管	(18)
(5) 量筒	(19)
(6) 玻璃器具的洗净和干燥	(19)
C 其它称量和容量器具	(20)
(1) 托盘天平	(20)
(2) 自动滴定管	(21)
(3) 安全移液管	(21)
五 试样的处理方法	(22)
A 取样	(22)
B 试样的制备	(23)
(1) 预干燥	(23)
(2) 试样的粉碎	(24)
(3) 磨碎	(25)
C 制备试样的保存	(25)
六 水分的定量	(25)
A 概述	(25)
B 常压加热干燥法	(28)
(1) 必备的器具	(28)

(2) 恒重的求法·····	(30)
(3) 定量操作·····	(31)
(4) 定量值的计算方法·····	(31)
C 常压加热干燥法的变通方法·····	(32)
(1) 高温加热干燥法·····	(32)
(2) 用红外线水分计的定量·····	(33)
D 减压加热干燥法·····	(33)
(1) 用称量瓶的方法·····	(34)
(2) 用聚乙烯膜的方法·····	(34)
E 蒸馏法·····	(35)
(1) 必备的器具·····	(35)
(2) 必备的试剂·····	(35)
(3) 定量操作·····	(35)
(4) 计算方法·····	(36)
七 粗灰分的定量·····	(36)
A 概述·····	(36)
B 直接灰化法·····	(37)
(1) 必备的器具·····	(37)
(2) 定量操作·····	(39)
(3) 定量值的计算·····	(40)
C 粗灰分定量的有关事项·····	(41)
(1) 小麦面粉粗灰分的快速定量法·····	(41)
(2) 粗灰分定量要求试样预处理的情况·····	(42)
(3) 灰化不完全的情况·····	(42)
(4) 腌菜、酱油糖煮小鱼虾等简易食盐定量法·····	(42)
八 总氮(粗蛋白质)的定量·····	(43)
A 概述·····	(43)

B	凯氏法	(44)
	(1) 原理	(44)
	(2) 中和滴定的常识	(45)
	(3) 必备的器具	(46)
	(4) 试剂的配制	(46)
	(5) 定量操作	(48)
	(6) 定量值的计算方法	(51)
	(7) 取样量的确定方法	(52)
C	其它与凯氏相关的定量法	(55)
	(1) 盐入·奥田式的总氮定量	(55)
	(2) AOAC 法	(55)
	(3) 纯蛋白质	(55)
九	粗脂肪的定量	(56)
A	概述	(56)
B	索氏提取法	(57)
	(1) 必备的器具	(57)
	(2) 试剂的配制	(58)
	(3) 定量操作	(58)
	(4) 定量值的计算方法	(59)
C	需要预处理的索氏提取法	(59)
	(1) 油分多的试样	(59)
	(2) 蛋白质和水分多的试样	(60)
D	液体的粗脂肪定量法 (索氏法)	(61)
E	雷氏法	(62)
十	粗纤维的定量	(64)
A	概述	(64)
B	AOAC 法	(64)

(1) 必备的器具	(64)
(2) 必备的试剂	(66)
(3) 定量操作	(68)
(4) 定量值的计算方法	(70)
十一 糖的定量	(71)
A 概述	(71)
B 直接还原糖的定量	(72)
(1) 伯氏法的原理	(72)
(2) 必备的器具	(74)
(3) 试剂的配制	(75)
(4) 糖液的配制方法	(76)
(5) 定量操作	(77)
(6) 定量值的计算方法	(78)
(7) 取样量的确定方法	(78)
C 蔗糖的定量法	(80)
(1) 试剂的配制	(80)
(2) 定量操作	(80)
D 淀粉的定量法	(83)
(1) 试剂的配制	(83)
(2) 定量操作	(83)
(3) 取样量的确定方法	(84)
E 还原糖、蔗糖、淀粉等共存条件下糖的定量方法	(85)
F 糖的其它定量法	(85)
(1) 蓝-埃农法(laneand Eynons Method)	(85)
(2) 萨氏法 (Somgyis Method)	(85)
G 糖用折光计法	(86)
H 糖度计	(87)

十二 无机成分的定量..... (87)

A 概述..... (87)

B 试样的制备法 (88)

(1) 必备的器具..... (88)

(2) 试剂的配制..... (88)

(3) 定量操作..... (88)

C 钙的定量..... (89)

(1) 原理..... (89)

(2) 必备的器具..... (89)

(3) 试剂的配制..... (89)

(4) 定量操作..... (91)

(5) 定量值的计算方法..... (92)

D 磷的定量..... (93)

(1) 钼蓝比色法..... (93)

(2) 必备的器具..... (94)

(3) 试剂的配制..... (94)

(4) 定量操作..... (95)

(5) 定量值的计算方法..... (95)

十三 食盐的定量..... (97)

A 概述 (97)

B 用摩尔法测定氯..... (97)

(1) 原理..... (97)

(2) 试剂的配制..... (98)

(3) 从试样中提取食盐..... (98)

(4) 实验和计算..... (99)

(5) 试样处理的其它方法..... (99)

C 食盐定量的其它方法 (100)

(1) 灰化后用糖用折光计的定量·····	(100)
(2) 用波美 (Boume) 比重计定量食盐·····	(101)
十四 维生素C的定量 ·····	(104)
A 概述·····	(104)
B 用靛酚法定量分析维生素C·····	(105)
(1) 原理·····	(105)
(2) 必备的器具·····	(105)
(3) 试剂的配制·····	(106)
(4) 定量操作·····	(108)
(5) 定量值的计算方法·····	(109)
十五 pH的测定和滴定酸度 (有机酸) 的定量 ·····	(110)
A 概述·····	(110)
B pH的测定·····	(110)
(1) 用pH试纸的方法·····	(111)
(2) pH计的使用方法·····	(112)
C 滴定酸度的测定·····	(113)
(1) 必备的器具·····	(114)
(2) 试剂的配制·····	(114)
(3) 定量操作·····	(114)
(4) 定量值的计算方法·····	(114)
D 食品的酸度和碱度·····	(115)
十六 酒精的定量 ·····	(116)
A 概述·····	(116)
B 氧化还原滴定法·····	(117)
(1) 原理·····	(117)
(2) 必备的器具·····	(117)

(3) 必备的试剂	(118)
(4) 定量操作方法	(119)
(5) 定量值的计算方法	(120)
C 酒类的酒精定量 (比重法)	(121)
十七 山梨酸 (sorbic acid) 的定量	(121)
A 概述	(121)
B 硫巴比土酸 (thiobarbituric acid) 比色法	(122)
(1) 必备的器具	(122)
(2) 试剂的配制	(122)
(3) 定量操作法	(122)
(4) 定量值的计算方法	(123)
C 紫外吸收法	(126)
十八 油脂的化学试验	(127)
A 概述	(127)
B 关于试样	(127)
C 酸值	(128)
(1) 试剂的配制	(128)
(2) 取样量	(129)
(3) 定量操作	(129)
(4) 定量值的计算方法	(129)
D 皂化值	(130)
(1) 必备的器具	(130)
(2) 试剂的配制	(130)
(3) 定量操作	(131)
(4) 定量值的计算方法	(131)
E 碘值	(132)
(1) 原理	(132)

(2) 必备的器具	(133)
(3) 试剂的配制	(133)
(4) 取样量	(133)
(5) 定量操作	(134)
(6) 定量值的计算方法	(134)
F 过氧化物值	(135)
(1) 原理	(135)
(2) 试剂的配制	(135)
(3) 取样量	(136)
(4) 定量操作	(136)
(5) 定量值的计算方法	(136)
十九 提取物 (extract) 的制备和茚三酮 (ninhydrin)	
比色法	(137)
A 概述	(137)
B 提取物的制备方法	(138)
(1) 用酒精除蛋白法	(138)
(2) 用三氯醋酸除蛋白法	(139)
C 提取物 (非蛋白态) 氮的定量	(140)
D 茚三酮比色法	(141)
(1) 必备的器具	(141)
(2) 试剂的配制	(142)
(3) 显色和比色	(142)
(4) 提取物的白氨酸当量浓度	(143)
二十 氨基酸态氮的定量	(146)
A 概述	(146)
B 范氏气体分析法	(149)
(1) 原理	(149)