

食品添加剂 实用手册

[加] Jim Smith Lily Hong-Shum 主编

姜竹茂 主译
尤 新 审定

FOOD
ADDITIVES
DATABOOK

 中国农业出版社

食品添加剂实用手册

[加] Jim Smith Lily Hong-Shum 主编

姜竹茂 主译

尤 新 审定

中国农业出版社

Food Additives Data Book

©2003 by Blackwell Science Ltd.

本书由 Blackwell Science Ltd. 授权中国农业出版社独家出版发行。

图书在版编目 (CIP) 数据

食品添加剂实用手册 / (加) 史密斯 (Smith, J.),
(加) 舒姆 (Shum, L. H.) 主编; 姜竹茂译. —北京:
中国农业出版社, 2004.11

ISBN 7-109-09529-0

I. 食... II. ①史...②舒...③姜... III. 食品添加剂-
手册 IV. TS202.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 117396 号

著作权合同登记号: 图字: 01-2003-8686 号

中国农业出版社出版
(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100026)

出版人: 傅玉祥

责任编辑 李文宾

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行

2004 年 11 月第 1 版 2004 年 11 月北京第 1 次印刷

开本: 787mm×1092mm 1/16 印张: 29.75 插页: 10

字数: 480 千字

定价: 160.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

《食品添加剂实用手册》译审委员会

主任 尤 新 中国食品添加剂生产应用工业协会、中国发酵工业协会名誉理事长，教授

副主任 陈瑶君 中国疾病预防控制中心营养与食品安全所

金海珠 烟台大学化学生物理工学院

陈运忠 海南多环保健品有限公司

宋焕禄 北京工商大学化工学院

姜竹茂 烟台大学化学生物理工学院

委 员 陈英乡 烟台食品研究所

胡 飞 法国罗盖特公司

孙承锋 烟台大学化学生物理工学院

侯章成 海南多环保健品有限公司

王平安 海南多环保健品有限公司

金 苏 丹尼斯克（中国）有限公司

宋 红 智利迪隆克斯股份有限公司

缪 静 烟台师范学院生命科学学院

谢 戈 北京三元素广告有限公司

主 译 姜竹茂

翻 译 姜竹茂 陈英乡 胡 飞 金 苏 缪 静

审 定 尤 新

协办单位 海南多环保健品有限公司

江西食品网

北京三元素广告有限公司

编者介绍

- 第1章 酸化剂 Stephanie Doores 美国宾夕法尼亚州立大学食品科学系食品科学副教授
- 第2章 抗氧化剂 Fereidoon Shahidi 博士, 加拿大食品科技学会会员 (FCIFST), 分析化学学会会员 (FACS) 加拿大纽芬兰纪念大学生物化学系 食品生化教授
P.K.J.P.D. (Janitha) Wanasundara 加拿大萨斯喀彻温省萨斯卡通市 萨斯喀彻温大学农学院应用微生物学和食品科学系专业助研
- 第3章 着色剂 Paul collins 英国德比郡德比市 GNT 英国有限公司
前英国德比郡欧沃赛尔市 欧沃赛尔食品有限公司
Peter Rayner 前英国德比郡欧沃赛尔市 欧沃赛尔食品有限公司
- 第4章 乳化剂 Eric A. Flack 英国萨福克郡贝里圣埃德蒙兹市 顾问
- 第5章 酶 Jim Smith
- 第6章 增味剂 Lily Hong - Shum
- 第7章 面粉添加剂 Catriona Crawford 前英国赫特福德郡乔利伍德市 坎姆登和乔利伍德 (Campden & Chorleywood) 食品研究学会
- 第8章 气体 Jim Smith
Lily Hong - Shum
- 第9章 营养性添加剂 Lori W. Léger 加拿大爱德华王子岛省夏洛特敦市 爱德华王子岛食品技术中心食品科学家
G. G. Zawadzka 加拿大爱德华王子岛省夏洛特敦市 爱德华王子岛食品技术中心化学技术专家
- 第10章 多糖 Rachel Shepherd 澳大利亚悉尼科技大学细胞与分子生物学系讲师
前新西兰惠灵顿市工业研究有限公司
- 第11章 防腐剂 Jim Smith
- 第12章 螯合剂 Jean Chaw - Kant 加拿大阿尔伯达省埃德蒙顿市 阿尔伯达大学理学硕士
- 第13章 溶剂 Lynn M. McMullen 加拿大阿尔伯达省埃德蒙顿市 阿尔伯达大学农业、食品与营养科学系食品微生物学副教授
- 第14章 甜味剂 David K. MacKinnon 加拿大安大略省渥太华市国家科学研究委员会 (NRC) 信息技术研究所访问学者

序

改革开放 20 多年来,我国食品工业获得了快速发展。作为食品工业重要组成的食品添加剂,在食品工业增长的同时,也发展迅速。2003 年全国批准使用食品添加剂 1 700 余种,总产量 287 万吨,销售额 300 多亿元。但是,食品添加剂在我国是一新兴产业,和国际食品添加剂行业比较,虽在某些方面赶上了国际水平,但和国际常用 4 000~5 000 个品种、全球销售额 200 亿美元相比,还有很大发展潜力。在应用服务等方面,与国际仍存在较大的差距,需要继续努力,方能在国际上立于不败之地。

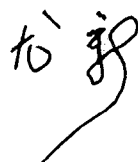
为此,作为从事食品添加剂的专业人员,要经常不断、善于广泛收集和了解国外有关食品添加剂的生产和应用的新信息,以便在发展我国食品添加剂过程中借鉴,做到“洋为中用”,推动我国食品添加剂向更高层次发展,使我国食品添加剂全面进入国际先进行列。但要较全面了解国际的情况,并不是那么容易,不仅权威性的资料来源有限,而且对全国食品添加剂行业的工作人员来说,还有一定的语言障碍,因此我们要感谢烟台大学姜竹茂老师和他的同仁们。他们把由 JECFA 等专家 2003 年 1 月于英国出版的《食品添加剂实用手册》(《Food Additives Databook》)翻译出来了。姜竹茂老师从事食品科技教学研究多年,刚刚在 2003 年 5 月翻译出版了 82 万字的《酸乳科学和技术》一书,现在又很快将这本《Food Additives Databook》重要著作付之出版。姜竹茂老师是在教学和科研任务完成之后,利用业余时间,一字一句地翻译。可想而知,他们付出了多少艰辛。这种利用业余时间,锲而不舍译荐国外先进科学知识的精神,是中青年专业工作者学习的榜样。

《Food Additives Databook》是由国际著名学者、专家包括 JECFA 参与编写的。内容广泛新颖,除按照传统性能如酸化剂、乳化剂、防腐剂、抗氧化剂等分类外,还增列了多糖、螯合剂、溶剂等专节。不仅有食品添加剂在食品中的作用,也介绍了应用技术。还有生产企业、经济信息等可参考的资料。可谓是国际上最近出版的、权威的食品添加剂生产应用技术参考百科全书。

在原著基础上,姜竹茂老师在中文版中,还对书中出现的相关机构和专用名词缩略语作了注释,并增添了食品添加剂名词注解,一目了然,便于读

者查阅，这种对读者认真负责的精神，值得赞扬。

《食品添加剂实用手册》一书，涵盖了国外各种食品添加剂的最新实用信息，对从事食品专业的技术人员和学生具有一定的指导意义。希望大家能结合我国国情，借鉴国际上有益于我国食品添加剂发展的先进经验，为发展具有中国特色的食品添加剂工业，做出新的贡献。

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized Chinese characters, likely '龙' (Long) and '新' (Xin), followed by a long, sweeping horizontal stroke.

2004年11月

译 者 的 话

随着社会的进步、经济的发展和人民生活水平的提高,我国的食品结构发生了显著变化,人们对食品的需求不再简单地满足于口腹之虞,而更侧重于食品的营养价值和保健功能,赋予食品色、香、味和营养的食品添加剂,自然成为人们瞩目的焦点。

所谓“食品添加剂”,《中华人民共和国食品卫生法》规定:“为改善食品品质和色、香、味,以及为防腐和加工工艺的需要而加入食品中的化学合成或者天然物质”。同时明确:“为增强营养成分而加入食品中的天然的或者人工合成的属于天然营养素范围的添加物”也属于食品添加剂范畴。可见,食品添加剂对改善食品的色、香、味,提高食品加工条件,延长食品保存期起着重要作用。从某种意义上说,没有食品添加剂的介入,不可能有现代意义的食品工业。

近年来,由于国际上一些国家和地区频繁发生恶性事件,食品安全问题引起了全球的关注,食品安全已成为全球性的重大战略性问题。世界卫生组织的调查表明:全球每年大约有1 000万人死于食源性疾病,食品的安全问题严重地威胁着人类生命健康的安全。我国政府公布的影响人民健康的食品安全问题,主要的也由于食源性疾病和个别违法使用有毒物质所引起。

关于食品添加剂对人体健康的影响和保障,世界各国政府均予以高度重视。联合国粮农组织(FAO)和世界卫生组织(WHO)一直十分重视食品添加剂的安全性评价和标准化管理,专门成立了食品添加剂专家联合委员会(Joint Expert Committee on Food Additives, JECFA)对食品添加剂的食用安全性进行评价;同时,又在国际食品法典委员会(Codex Alimentarius Commission, CAC)内设立食品添加剂与污染物分委员会(Codex Committee for Food Additives and Contaminants, CCFAC),具体负责国际法典食品添加剂的标准制、修订工作。至今, JECFA已对2 000种食品添加剂(包括香料)进行了毒理学安全评价。美国近年来,在食品添加剂的标准化管理过程中,对食品添加剂的膳食暴露量进行了大量研究,为准确地评估食品添加剂的危险性,进而更为科学合理地制订食品添加剂在每一种食品中的允许使用量提供了重要的数据来源。同时,美国还设立了食品与药物管理局(FDA),其主要职能就是保护消费者,负责国产和进口的食品、化妆品等的安全,通过它的一些开创性的、并有广泛意义的工作成就,多年来,被国际上公认为是最主要、最有影响的食物法规机构。日本在充分利用 JECFA对食品添加剂毒理学安全性评价资料(ADI)的同时,也在对本国研制生产的食品添加剂的安全性进行评价,并试图将其评价结果上报有关国际机构作为制订国际标准的背景资料,由此,将本国的食品添加剂推向国际市场。

中国和世界其他国家一样,对食品添加剂的管理非常严格,有完善的审批程序和监督机制,并得到国家主管部门的高度重视。例如,我国早在1995年10月30日颁布的《中

华人民共和国食品卫生法》中就对食品添加剂的定义做出了规定,并为保证食品安全制订了一系列法规;1996年,我国对《食品添加剂使用卫生标准(GB2760)》进行了全面修订;2002年3月28日,《食品添加剂卫生管理办法》修订版开始施行,这对食品添加剂的生产经营和使用非常有利,有助于食品工业健康、稳定的发展;同时,2003年8月14日,卫生部监发《食品安全行动计划》,用于指导此后五年我国的食品安全工作;另外,国家科技部已将食品安全纳入“十五”国家科技攻关计划,将“食品安全关键技术”列为“十五”重大科技专项,并联合卫生部、质检总局和农业部,投入2亿元对食品安全关键技术进行攻关,实现“从农田到餐桌”的全过程控制,这一食品安全专项行动,将使我国食品安全迈上新台阶,进一步保障人民的生活质量,同时提高我国食品在国际贸易中的竞争力。到目前为止,我国经批准使用的食品添加剂有二十二大类,品种达一千七百多种,总产量达287万吨,可见,我国食品添加剂的发展成绩斐然。

目前,我国食品添加剂的研究和开发虽已得到较快发展,但与发达国家相比,无论从品种、数量上,还是从制标原则、程序及主要技术内容上,都与国际标准存在相当程度的差异,因此,要想加快缩小与西方国家的差距,学习国外的先进技术和经验是很有必要的。而由国际著名出版商 Blackwell (英国) 出版公司于2003年1月出版的《Food Additives Databook》(《食品添加剂实用手册》)一书,正是一本有关食品添加剂种类、性能等方面的工具书,其中涵盖了各种食品添加剂的实用信息,可以为我国从事食品专业的技术人员提供许多有用的数据及法规方面的信息。为此,我们受中国农业出版社的委托翻译了该书,希望会对我国的有关专业技术人员起到启迪思路、开阔视野的作用。

该书由JECFA专家 Jim Smith 和 Lily Hong-Shum 等国际食品工业专家和著名大学的专家、教授组织编写。原著作者都在食品行业有很深的造诣,经验丰富,都曾出版过有关食品添加剂的高水平专著,在国际上享有盛誉。同时,在原著中,作者始终遵循科学性、先进性、实用性原则,力求数据准确可靠、技术先进实用,并尽可能详尽地向读者介绍各种食品添加剂在每种食品中的作用、应用技术及其他相关内容,力争做到科学严谨、取材新颖、内容翔实、查阅方便。因此可以说,《食品添加剂实用手册》是国际食品界的权威之作。

该书包括了有关食品添加剂所有重要的实用技术数据,内容包括:酸化剂、抗氧化剂、着色剂、乳化剂、酶、增味剂、面粉添加剂、气体、营养性添加剂、多糖、防腐剂、螯合剂、溶剂和甜味剂等14大类,详细介绍了每种食品添加剂的用途、别名、分子式、分子量、替换形式、外观性状、熔点、纯度、最大含水量、最大含重金属量、最大含砷量、最大灰分、在不同温度、pH下的溶解性、在食品中的作用、应用技术、增效剂、诱变剂、食品安全性、参考文献和相关的其他信息如来源、发明人、生产厂家、其他物化数据、进展及经济情况等。另外,译者在中文版中增加了相关机构和专用名词缩略语注释以及食品添加剂名词注解,这对于国内读者学习国外食品添加剂技术很有帮助。该书适用于食品添加剂生产、科研、设计、教学、应用、检验和管理人员,也是食品、化工、医学、卫生、商检、商业、外贸、物资等部门从业人员的有效参考。该书的翻译出版不仅有利于我国研制开发食品添加剂新品种、应用食品添加剂开发新食品和提高食品品质,而且有利于我国制订与国际标准相一致的食品安全标准法规,迎接加入WTO带来的机遇与挑战,

更好地与国际接轨。

该书由姜竹茂（烟台大学化学生物理工学院）主译，其中第5章由缪静（烟台师范学院生命科学学院）翻译，第9章由金苏（丹尼斯克中国有限公司）翻译，第11、12、13章由陈英乡（烟台食品研究所）翻译，第14章由胡飞（法国罗盖特公司上海代表处）翻译，由中国食品添加剂生产应用工业协会名誉理事长、中国发酵工业协会名誉理事长尤新教授审定。在翻译期间，译者得到原著主编 Jim Smith、Lily Hong - Shum 与中文版译审委员会主任尤新教授的悉心指导以及委员会其他专家和同行朋友的热心帮助，在此向他们致以崇高的敬意，并对译者家人的理解与支持表示衷心的感谢。

由于时间和译者水平有限，书中难免有不妥之处，恳请广大读者及各位专家多提宝贵意见，给予斧正。

姜竹茂

烟台大学化学生物理工学院

E-mail: jiangzhumao@hotmail.com

2004年11月

使 用 说 明

为了能生产出在保质期内安全、方便的优质食品，酌量使用许可的食品添加剂在食品工业中仍然十分重要。虽然加工技术的发展将会使添加剂的使用大大减少，但在某些类型的食品中它们的作用仍不容忽视。

《食品添加剂实用手册》涵盖了各种食品添加剂的实用信息。它是按照添加剂的功能类别来进行编排的，如酸化剂、抗氧化剂、着色剂等。首先本书为从事食品专业的技术人员和学生提供了有用的信息，其中“在食品中的作用”和“在食品中的应用技术”对每种添加剂来说都可能是最有用的部分。这两部分内容列举了某种添加剂在某些食品中得到应用的原因以及在生产中的使用方法，还为食品技术人员提供了有用的物理、化学数据以及一些法规方面的简要信息。

要想得到某种添加剂的信息，可通过目录（如功能类别已知）查找。

编者注：由于该书为引进版，其中的部分计量单位在我国为非法定计量单位，如：ppm、盎司、加仑、卡、克分子量、立方英寸等。为避免在换算时出现误差，故保持原貌。

目 录

序

译者的话

使用说明

第 1 章 酸化剂 1

乙酸	1	乳酸.....	17
己二酸	3	苹果酸.....	19
辛酸	5	磷酸.....	21
柠檬酸	7	丙酸.....	28
脱氢乙酸.....	12	双乙酸钠.....	30
富马酸.....	13	琥珀酸.....	32
葡萄糖酸- δ -内酯	15	酒石酸.....	33

第 2 章 抗氧化剂 37

抗坏血酸及异构体 (L-抗坏血酸和 异抗坏血酸)	37	生育酚, α (dl)、 γ 和 δ 的混合物 (化学合成物)	46
抗坏血酸棕榈酸酯.....	38	β -胡萝卜素	47
抗坏血酸钠.....	39	迷迭香提取物.....	48
抗坏血酸钙.....	40	茶叶提取物.....	48
丁基羟基茴香醚 (BHA)	41	生育酚, 天然浓缩混合物.....	49
二丁基羟基甲苯 (BHT)	42	柠檬酸及其盐类.....	50
乙氧基喹.....	44	乙二胺四乙酸 (EDTA)	51
没食子酸丙酯 (PG)	44	L-酒石酸.....	52
特丁基对苯二酚 (TBHQ)	45		

第 3 章 着色剂 54

紫草红.....	54	胭脂树橙.....	59
诱惑红 AC	55	花色苷.....	60
铝.....	56	β -阿朴胡萝卜素醛 (C30)	63
苋菜红.....	57	亮蓝 FCF	64

棕色 FK	65	靛蓝	97
棕色 HT	67	氧化铁黑	99
碳酸钙	68	氧化铁红	99
斑螋黄	69	氧化铁黄	100
普通法焦糖	70	立索玉红 BK	101
氨法焦糖	71	红曲色素	103
苛性亚硫酸盐法焦糖	73	亮黑 BN	104
亚硫酸盐铵法焦糖	74	专利蓝 V	106
甜菜红	75	丽春红 4R	107
胭脂红	77	喹啉黄	108
胭脂红酸	78	丽春红 SX	109
偶氮玉红	80	银	111
β -胡萝卜素	81	日落黄	112
混合胡萝卜素	82	柠檬黄	113
叶绿素	83	二氧化钛	114
叶绿酸	85	红色 2G	115
叶绿素铜	86	植物炭黑	117
叶绿酸铜	87	红花色素	118
藏花素	88	紫檀色素	119
姜黄素	90	叶黄素	120
赤藓红	91	番茄红素	121
β -阿朴胡萝卜酸乙酯 (C30)	93	辣椒提取物	123
坚牢绿 FCF	94	核黄素	124
金	95	核黄素-5'-磷酸盐	125
食用绿 S	96		

第 4 章 乳化剂

单、双甘油酯—饱和脂肪酸	127	卵磷脂	136
单、双甘油酯—不饱和脂肪酸	128	脂肪酸聚甘油酯	137
乙酸单、双甘油酯	130	聚蓖麻酸聚甘油酯	137
柠檬酸单、双甘油酯	131	脂肪酸丙二醇酯	138
双乙酰酒石酸单、双甘油酯	131	硬脂酰乳酸钠	139
乳酸单、双甘油酯	133	硬脂酰乳酸钙	140
混合乙酸和酒石酸单、双甘油酯	133	脂肪酸山梨醇酐酯	141
琥珀酸单、双甘油酯	134	聚山梨酸酯	142
酒石酸单、双甘油酯	135	脂肪酸蔗糖酯	143
乙氧基单、双甘油酯	135	磷脂酸铵	144

磺基钠代丁二酸二辛酯	145	酒石酸硬脂酯	145
第 5 章 酶	147		
α -淀粉酶	147	半纤维素酶（曲霉菌）	160
α -半乳糖苷酶	148	菊粉酶	161
淀粉葡萄糖苷酶	148	蔗糖酶	161
花色素酶	150	脂酶	162
β -淀粉酶	150	中性金属蛋白酶	163
β -半乳糖苷酶	151	微生物凝乳酶	163
β -葡聚糖酶	151	柚苷酶（青霉菌）	164
β -葡萄糖苷酶	152	木瓜蛋白酶（番木瓜）	164
菠萝蛋白酶	153	果胶酶	165
过氧化氢酶	153	青霉素酰胺酶	166
纤维二糖酶（黑曲霉）	154	胃蛋白酶（猪胃黏膜）	166
纤维素酶	154	过氧化物酶（辣根）	167
胰凝乳蛋白酶（胰腺）	155	普鲁蓝酶	167
葡聚糖酶（青霉菌）	156	凝乳酶（牛胃）	168
双乙酰还原酶（产气气杆菌）	156	枯草杆菌蛋白酶	168
无花果蛋白酶（无花果）	157	单宁酶	169
葡萄糖淀粉酶	158	胰蛋白酶（胰腺）	169
葡萄糖异构酶	159	木聚糖酶	170
葡萄糖氧化酶	159		
第 6 章 增味剂	171		
乙酸	171	谷氨酸钠	181
褐藻	172	氯化钾	182
红藻	172	海藻酸钠	183
氨化甘草甜素	173	琥珀酸	184
酯酶-脂肪酶	174	单宁酸	185
鸟苷酸二钠	174	L-酒石酸	186
乳酸	175	乙基麦芽酚	188
甘草根提取物	176	甘氨酸	188
硫酸镁	177	L-谷氨酸	189
苹果酸	178	甘草	190
谷氨酸铵	180	甘草提取物	191
谷氨酸钾	180	七水硫酸镁	191

三氯蔗糖	192	乳酸钾	194
索马甜	192	乳酸钠	194
第7章 面粉添加剂	196		
α-淀粉酶	196	半纤维素酶	201
二氧化氯	197	二磷酸四氢钙	202
氯气	197	L-半胱氨酸盐酸盐	203
葡萄糖酸-δ-内酯	198	碳酸氢钠	205
二磷酸二氢二钠	199	酸性磷酸铝钠	206
酒石酸一钾	201		
第8章 气体	208		
氩	208	臭氧	209
氢气	208	二氧化碳	211
氧化亚氮	209	氮	212
第9章 营养性添加剂	214		
DL-α-生育酚	214	抗坏血酸棕榈酸酯	228
DL-α-乙酸生育酚	215	生物素	229
吡哆醇	215	抗坏血酸钙	230
烟酸	216	甘油磷酸钙	231
吡哆醇盐酸盐	217	五水乳酸钙	232
核黄素	218	碳酸钙	233
核黄素-5'-磷酸钠盐	219	磷酸氢钙	234
硫胺素盐酸盐	220	磷酸三钙	235
硫胺素硝酸盐	220	胆钙化甾醇(维生素D ₃)	236
D-泛酸钙	221	葡萄糖酸铜	237
天然生育酚(d-α、d-β、d-γ、d-δ型 生育酚混合物)	222	氰钴胺素(维生素B ₁₂)	238
β-胡萝卜素	223	麦角钙化甾醇(维生素D ₂)	239
维生素K ₁	224	富马酸亚铁	240
泛酸	225	正磷酸铁	241
烟酰胺	225	无水硫酸亚铁	242
硫胺素	226	叶酸	243
L-抗坏血酸	227	碱式碳酸镁	244
		重质氧化镁	245

抗坏血酸钠	246	视黄醇 (维生素 A)	249
还原型元素铁	247	棕榈酸视黄酯	250
乙酸视黄酯	248	一水硫酸锌	251
第 10 章 多糖	253		
琼脂	253	印度胶	272
海藻胶	254	瓜尔豆胶	273
海藻酸	255	羟乙基纤维素	275
海藻酸铵	256	羟丙基纤维素	276
阿拉伯胶	258	羟丙基甲基纤维素	277
海藻酸钙	259	刺梧桐胶	278
L-卡拉胶	260	槐豆胶	279
K-卡拉胶	262	甲基纤维素	280
λ-卡拉胶	263	甲基乙基纤维素	281
卡拉胶	265	微晶纤维素	282
纤维素	266	果胶	283
壳聚糖	267	海藻酸丙二醇酯	284
羧甲基纤维素	268	海藻酸钾	285
葡聚糖	269	黄耆胶	287
红藻胶	270	黄原胶	288
结冷胶	271	魔芋胶	289
第 11 章 防腐剂	290		
山梨酸	290	4-羟基苯甲酸甲酯钠	305
山梨酸钠	291	二氧化硫	305
山梨酸钾	293	亚硫酸钠	306
山梨酸钙	294	亚硫酸氢钠	307
苯甲酸	295	焦亚硫酸钠	308
苯甲酸钠	297	焦亚硫酸钾	309
苯甲酸钾	298	亚硫酸钙	310
苯甲酸钙	300	亚硫酸氢钙	311
4-羟基苯甲酸乙酯	301	联苯	311
4-羟基苯甲酸乙酯钠	301	2-羟基联苯	312
4-羟基苯甲酸丙酯	302	邻苯基苯酚钠	313
4-羟基苯甲酸丙酯钠	303	噻苯咪唑	313
4-羟基苯甲酸甲酯	304	乳酸链球菌素	314

六亚甲基四胺	315	丙酸	318
亚硝酸钾	315	丙酸钠	319
亚硝酸钠	316	丙酸钙	320
硝酸钠	317	丙酸钾	321
硝酸钾	318	4-羟基苯甲酸庚酯	322

第 12 章 螯合剂 323

乙酸钙	323	磷酸氢二钾	332
氯化钙	324	磷酸二氢钾	333
柠檬酸钙	325	酒石酸钾钠	334
葡萄糖酸钙	325	柠檬酸锰	335
硫酸钙	326	磷酸氢二钠	335
乙二胺四乙酸二钠钙	327	聚磷酸钠	336
柠檬酸	328	酒石酸钠	337
乙二胺四乙酸二钠 (EDTA 二钠)	329	氧化硬脂精	338
焦磷酸二钠	330	磷酸	338
葡萄糖酸- δ -内酯	331	柠檬酸二氢钾	339
柠檬酸异丙酯	332		

第 13 章 溶剂 341

乙酸	341	甘油	348
乙酰化单甘油脂肪酸酯	342	异丙醇	350
乙酸戊酯	343	乳酸 (D-、DL-、L-型)	351
苯甲醇	344	甲醇	352
1,3-丁二醇	345	单、双甘油酯	353
蓖麻油	345	辛醇	353
酒石酸二乙酯	346	1,2-丙二醇	354
乙醇	347	三乙酸甘油酯	355
乙酸乙酯	348		

第 14 章 甜味剂 357

乙酰磺胺酸	357	环己基氨基磺酸盐	371
N-乙酰氨基葡萄糖	363	甘草甜素	376
阿拉伯糖	363	异麦芽糖醇	379
阿斯巴甜	364	乳糖醇	380