

食品添加物

(新增訂三版)

陳 自 珍 編 著
沈 介 仁

文源書局有限公司

食品添加物

(新增訂三版)

陳 自 珍 編 著
沈 介 仁

文源書局有限公司印行

中華民國六十四年九月初版
 中華民國七十年十月增訂三版
 中華民國七十一年十月增訂四版
 行政院新聞局局版台業字第一〇九九號

版權所有
 翻印必究

食品添加物

售價：新台幣二〇〇元

編著者：陳自珍

發行人：陳錦芳

發行者：台灣文源書局有限公司

台北市重慶南路一段七十八號
 郵政劃撥儲金戶第0001805-6號

印刷者：復大美術印刷有限公司

經銷處：全省各大書局

序

人類由不斷的發現及累積的經驗提供了一些食品佐味不可缺少的食品添加物，慢慢的引用發展、推廣、改進現已進入食品革新的新紀元，由於近年加工食品的廣泛利用，罐製、脫水、冷凍、塩漬等方法不斷推陳出新，食品添加步驟成爲不可或缺者。

食品的添加物加入的目的在增加食品的外觀、風味、改善食品原來的品質並加強其營養成份以補足其原先所不足者。尤其在今日人們生活水準的提高，知識程度的提升，使得一般人對於食品的選擇更爲仔細，對於“食”的生活更爲講究，本書僅就添加物之各種用途、性質、毒性試驗、用量等淺加敘述。尤其在使用標準方面特就其限制另列成表，由於添加物之使用過多則害及人體，足以導致病害產生，此爲食品業者不可不注意之處。

本書的編訂可供高農、農專、大學食品有關科系的教學之用，亦可供食品工廠內講習或幹部使用添加物時之參考資料。惟本書編訂之際，承蒙文源書局范守仁先生鼎力相助，使本書得以順利完成，在此謹表十二萬分之謝意。又本書引用先進名流專家之大作頗多使本書增光不少，在此特致敬意並一併誌謝。

中華民國六十四年

編著者 陳自珍 誌於台北
沈介仁

目 錄

第一篇 食品添加物之介紹	1
第一章 緒 論	1
第一節 食品添加物之由來.....	1
第二節 食品添加物之意義.....	1
第二章 食品添加物之功能及分類	5
第一節 食品添加物之功能.....	5
第二節 食品添加物之分類.....	7
第三章 食品添加物的條件	12
第四章 食品添加物之管制及標示	17
第一節 食品添加物之管制.....	17
第二節 食品添加物的標示.....	18
第二篇 食品添加物之各論	20
第一章 調味劑	20
第一節 呈味劑.....	20
§ 1~1 味精.....	21
§ 1~2 5'-肌酸磷酸二鈉.....	22
§ 1~3 鳥嘌呤核苷 5' 磷酸二鈉.....	24
§ 1~4 5' 核酸鈉之混合物.....	25
§ 1~5 琥珀酸及其鈉鹽.....	26
§ 1~6 蘋果酸及其鈉鹽.....	27
§ 1~7 D-酒石酸鈉及DL-酒石酸鈉.....	28
§ 1~8 L-天冬氨酸鈉.....	29
§ 1~9 檸檬酸鈉.....	29

§ 1 ~ 10 氨基醋酸·····	30
§ 1 ~ 11 D,L- α 丙氨酸·····	30
§ 1 ~ 12 乳酸鈉溶液·····	31
§ 1 ~ 13 帶氨酸·····	31
§ 1 ~ 14 L- 精氨酸 L- 麩氨酸塩·····	32
§ 1 ~ 15 腺苷 5-磷酸二鈉·····	32
第二節 甜味劑·····	33
§ 1 ~ 16 甜味劑之分類·····	33
§ 1 ~ 17 人工甜味劑之利益·····	34
§ 1 ~ 18 天然甜味劑·····	35
A) 蔗糖·····	35
B) 葡萄糖·····	36
C) 麥芽糖·····	36
D) 乳糖·····	37
E) D-山梨糖醇·····	37
F) D-木糖·····	37
§ 1 ~ 19 糖精及其塩類·····	38
§ 1 ~ 20 甘精·····	41
§ 1 ~ 21 甜精·····	42
§ 1 ~ 22 甘草素·····	43
§ 1 ~ 23 人工甜味劑之分離與定性·····	44
第三節 酸味劑·····	46
§ 1 ~ 24 人類味覺之反應·····	46
§ 1 ~ 25 酸味之分類·····	47
§ 1 ~ 26 酸味劑之功能·····	48
§ 1 ~ 27 酸味劑之特性·····	48
§ 1 ~ 28 檸檬酸·····	51
§ 1 ~ 29 酒石酸·····	52

§ 1~30 蘋果酸	53
§ 1~31 反丁烯二酸	54
§ 1~32 乳酸	55
§ 1~33 醋酸	56
§ 1~34 冰醋酸	57
§ 1~35 磷酸	58
§ 1~36 葡萄糖酸液	58
§ 1~37 葡萄糖酸- δ -內酯	59
§ 1~38 二氧化碳酸	60
第二章 著色劑及發色劑	62
第一節 色素的分類	62
第二節 發色原理及其機轉	64
第三節 食用色素添加的必備條件及其先決條件	66
第四節 色素之各論	68
§ 2~1 類胡蘿蔔素	68
§ 2~2 葉綠素	70
§ 2~3 木質紅	71
§ 2~4 食用色素紅色 2 號	72
§ 2~5 食用色素紅色 3 號	73
§ 2~6 食用色素紅色 102 號	73
§ 2~7 食用色素紅色 103 號	74
§ 2~8 食用色素紅色 104 號	74
§ 2~9 食用色素紅色 105 號	75
§ 2~10 食用色素紅色 106 號	75
§ 2~11 食用色素黃色 4 號	76
§ 2~12 食用色素黃色 5 號	77
§ 2~13 食用色素綠色 3 號	77
§ 2~14 食用色素青色 1 號	78
§ 2~15 食用色素青色 2 號	79

§ 2~16 食用色素紫色 1 號	80
§ 2~17 鐵葉綠素鈉	81
§ 2~18 銅葉綠素及銅葉綠素鈉	81
第五節 使用色素應注意事項	81
第六節 發色劑之討論	86
§ 2~19 亞硝酸鉀	87
§ 2~20 亞硝酸鈉	88
§ 2~21 硝酸鈉	88
§ 2~22 硝酸鉀	88
§ 2~23 硫酸鐵	88
第七節 著色劑與發色劑之使用例	89
第三章 著香劑	95
第一節 著香劑之種類	95
第二節 著香劑之製造法	96
第三節 著香劑之功用及使用注意事項	98
第四節 著香劑之調配方法	99
第五節 天然著香劑	100
第六節 人工合成著香劑各論	108
§ 6~1 酯類合成香料	116
A) 乙醯醋酸乙酯	116
B) 氨基苯甲酸甲酯	116
C) 異吉草酸乙酯	116
D) 異吉草酸異戊酯	117
E) 庚酸乙酯	117
F) 羊脂酸乙酯	118
G) 羊脂酸乙酯	118
H) 羊油酸丙酯和羊油酸乙酯	118
I) 蟻酸異戊酯	119

J) 蟻酸牻牛兒酯及蟻酸香茅酯	120
K) 桂皮酸乙酯和桂皮酸甲酯	120
L) 乙酸乙酯	121
M) 水楊酸甲酯	121
N) 環己丙醯丙烯酯	122
O) 苯醋酸異戊酯	122
P) 丙酸異戊酯	123
Q) 丁酸異戊酯	123
R) 丁酸丁酯	123
§ 6~2 脂肪酸類合成香料	124
A) 羊油酸	124
B) 桂皮酸	124
C) 丁酸	125
§ 6~3 醛類合成著香劑	125
A) 香醛	125
B) α -戊基桂皮酸	126
C) 辛醛	126
D) 桂皮醛	127
E) 癸醛	127
F) 洋茉莉香醛	127
G) 苯甲醛	128
H) L-丙烯基苯甲醛	128
I) 壬酮	129
J) 十一酮	129
§ 6~4 其他合成香料	130
A) 乙苯酮	130
B) 丁香酚	130
C) 異硫氰酸丙烯酯	131

D) 香草精乙酯	131
E) 桂皮醇	132
F) 乙酸牻牛兒苗酯	132
G) L-薄荷腦醋酸酯	132
H) 香茅醛與香茅醇	132
I) 松油醇	133
J) 香草精	134
第七節 香味之組成	135
第四章 漂白劑	149
第一節 漂白方式之分類	149
第二節 漂白劑之種類	152
第三節 漂白劑之各論	153
§ 4~1 亞氯酸鈉	153
§ 4~2 亞硫酸氫鈉	154
§ 4~3 亞硫酸氫鈉溶液	154
§ 4~4 亞硫酸鈉	155
§ 4~5 亞硫酸鈉(無水)	155
§ 4~6 過氧化氫	156
§ 4~7 次亞硫酸鈉	156
§ 4~8 無水亞硫酸	157
§ 4~9 偏重亞硫酸鉀	157
§ 4~10 過氧化二苯甲醯	158
§ 4~11 稀釋過氧化二苯甲醯	158
§ 4~12 過硫酸銨	159
§ 4~13 溴酸鉀	159
§ 4~14 二氧化氯	160
第四節 燻硫漂白的原理及方法	160
第五節 漂白劑之使用例	163

第五章 保存劑和殺菌劑	168
第一節 影響保存劑效果的因素	170
第二節 保存劑之討論	173
§ 5~1 安息香酸	173
§ 5~2 安息香酸鈉	174
§ 5~3 水楊酸	175
§ 5~4 山梨酸及其塩類	176
§ 5~5 去水醋酸	179
§ 5~6 去水醋酸鈉	180
§ 5~7 對氫苯甲酸酯類	181
§ 5~8 丙酸鈉及丙酸鈣	186
§ 5~9 聯苯	190
§ 5~10 Lauryltrimethylammonium-2,4,5-trichlorophenoxide	190
第三節 殺菌劑之討論	191
§ 5~11 次亞氯酸及其塩類	191
§ 5~12 氯亞明	193
§ 5~13 對位磺酸二氯氮安息香酸	195
§ 5~14 2、二麩基 3、五硝基二麩基丙烯酸胺(AF ₂)	195
§ 5~15 漂白粉	198
§ 5~16 高度漂白粉	199
§ 5~17 過氧化氫	199
第六章 抗氧化劑	202
第一節 油脂酸敗	203
第二節 抗氧化劑之作用機構	205
第三節 抗氧化劑之種類	206
第四節 抗氧化劑各論	209

§ 6~1	沒食子酸丙酯	209
§ 6~2	沒食子酸異戊酯	210
§ 6~3	丁基羥苯甲醚 (BHA)	210
§ 6~4	二丁基羥甲苯 (BHT)	212
§ 6~5	維他命 E	214
§ 6~6	N.D.G.A.	215
§ 6~7	癒創樹脂	216
§ 6~8	L-抗壞血酸硬脂醣酯	217
§ 6~9	L-抗壞血酸	217
§ 6~10	L-抗壞血酸鈉	218
§ 6~11	異抗壞血酸	218
§ 6~12	異抗壞血酸鈉	219
§ 6~13	半胱胺基酸	220
§ 6~14	亞硫酸鈉	220
第五節 抗氧化劑在商業上之使用效果		221
第七章 增粘劑 (安定劑) 與結著劑		231
第一節 增粘劑與結著劑之功用與種類		231
第二節 增粘劑各論		233
§ 7~1	海藻酸鈉	233
§ 7~2	乾酪素	235
§ 7~3	乾酪素鈉	235
§ 7~4	海藻酸丙烯二醇	237
§ 7~5	羧甲基纖維素鈉	238
§ 7~6	羧甲基纖維素鈣	242
§ 7~7	羧甲基纖維素	243
§ 7~8	羧甲基澱粉鈉	244
§ 7~9	澱粉磷酸酯鈉	244
§ 7~10	多丙烯酸鈉	245

§ 7~11 甲基纖維素	245
第三節 結著劑各論	246
§ 7~12 焦磷酸鉀	247
§ 7~13 焦磷酸鈉	247
§ 7~14 無水焦磷酸鈉	248
§ 7~15 多磷酸鉀	248
§ 7~16 多磷酸鈉	249
§ 7~17 偏磷酸鉀	250
§ 7~18 偏磷酸鈉	250
§ 7~19 磷酸二氫鉀	250
§ 7~20 磷酸二氫鈉	250
§ 7~21 磷酸氫二鉀	251
§ 7~22 磷酸氫二鈉	251
§ 7~23 磷酸鉀	252
§ 7~24 磷酸鈉	252
§ 7~25 酸性焦磷酸鈉	253
第八章 乳化劑	256
第一節 自然界中的乳化劑	257
第二節 乳化劑必須俱備之因素	257
第三節 乳化劑與HLB 值	258
第四節 乳化劑之各論	263
§ 8~1 甘油脂肪酸酯	263
§ 8~2 蔗糖脂肪酸酯	266
§ 8~3 山梨醇脂肪酸酯	268
§ 8~4 大豆磷酸質	271
§ 8~5 多丙烯酸鈉	271
§ 8~6 軟骨素硫酸鈉	272
§ 8~7 丙烯酸脂肪酸酯	274

第五節 界面活性劑之效果	275
第六節 乳化劑之使用例	276
第九章 口香糖用添加劑	284
第一節 口香糖之製造	284
第二節 口香糖基礎劑之討論	286
§ 9~1 乙醯萆麻子酸甲酯	286
§ 9~2 酯膠	287
§ 9~3 乙酸聚乙烯樹脂	287
§ 9~4 鄰位苯二酸二丁酯	288
§ 9~5 丁基乙二酸苯二甲醯丁酯	289
§ 9~6 聚異丁烯	290
§ 9~7 聚丁烯	290
§ 9~8 滑石粉	291
第十章 被膜劑	293
第一節 果實、蔬菜之呼吸作用	293
第二節 被膜劑之功用及種類	294
第三節 被膜劑各論	295
§ 10~1 醋酸聚乙烯樹脂	295
§ 10~2 羥乙烯高級脂肪族醇	295
§ 10~3 油酸鈉	296
§ 10~4 嗎啡啉脂肪酸鹽	295
第十一章 營養強化添加劑	298
第一節 食品界之革新	298
第二節 營養強化劑的種類及各論	299
§ A~1 異自胺酸	300
§ A~2 DL-羥丁胺酸	300
§ A~3 L-羥丁胺酸	301
§ A~4 L-色胺酸	301

§ A~5	DL - 色胺酸	302
§ A~6	L - 胺基異戊酸	303
§ A~7	塩酸 L - 組織胺酸	303
§ A~8	L - 蛋胺酸	304
§ A~9	DL - 蛋胺酸	304
§ A~10	L - 苯丙胺酸	305
§ A~11	L - 溶氨酸 L - 天門冬酸塩	306
§ A~12	L - 溶胺酸單塩酸塩	306
§ A~13	L - 溶氨酸 L - 麩基氨酸塩	307
§ B~1	甘油磷酸鈣	308
§ B~2	氯化鈣	308
§ B~3	檸檬酸鈣	309
§ B~4	葡萄糖酸鈣	310
§ B~5	氫氧化鈣	310
§ B~6	第一磷酸鈣	311
§ B~7	第二磷酸鈣	311
§ B~8	第三磷酸鈣	312
§ B~9	碳酸鈣	312
§ B~10	乳酸鈣	313
§ B~11	硫酸鈣	313
§ C~1	氯化鐵	314
§ C~2	檸檬酸鐵	314
§ C~3	琥珀酸檸檬酸鐵鈉	315
§ C~4	乳酸鐵	315
§ C~5	檸檬酸鐵銨	316
§ D~1	維生素 A	317
§ D~2	維生素 A 油溶液	318
§ D~3	維生素 A 粉末	319

§ D~4	維生素A 脂肪酸酯油溶液	319
§ D~5	鈣化醇	320
§ D~6	生育醇	321
§ D~7	甲萘酸	322
§ D~8	維生素C	322
§ D~9	鹽酸硫胺明	323
§ D~10	核黃素	324
§ D~11	菸酸及菸胺酸	325
§ D~12	吡哆醇	326
§ D~13	泛酸	327
§ D~14	其他	328
第十二章	膨脹劑	331
第一節	膨脹劑之功用	332
第二節	合成膨脹劑之種類	332
第三節	膨脹劑之酸性鹽	334
第四節	合成膨脹劑原料各論	339
§ 12~1	碳酸氫鈉	339
§ 12~2	氯化銨	340
§ 12~3	銨明礬	341
§ 12~4	D - 酒石酸氫鉀	344
§ 12~5	DL - 酒石酸氫鉀	343
§ 12~6	碳酸銨	343
§ 12~7	碳酸氫銨	344
§ 12~8	無水碳酸鉀	345
§ 12~9	鉀明礬	346
§ 12~10	燒鉀明礬	347
§ 12~11	燒銨明礬	348
§ 12~12	磷酸二氫鈣	348

§ 12~13 碳酸鎂	349
§ 12~14 其他	349
第五節 醱粉	350
第六節 酵母對烘焙醱酵食品之膨脹	351
第十三章 釀造用添加劑	356
第一節 釀造用添加劑之功用	357
第二節 釀造用添加劑之種類	358
第三節 釀造用添加劑之各論	359
§ 13~1 結晶氯化鋁	359
§ 13~2 無水氯化鋁	360
§ 13~3 氯化鎂	361
§ 13~4 高錳酸鉀	362
§ 13~5 硫酸銨	362
§ 13~6 硫酸鎂	363
§ 13~7 磷酸	363
§ 13~8 磷酸二氫銨	364
§ 13~9 磷酸氫二銨	365
§ 13~10 磷酸二氫鉀	365
§ 13~11 磷酸氫二鉀	366
§ 13~12 磷酸三鉀	366
§ 13~13 膽鹼磷酸塩	367
第四節 清酒之製造及釀造用添加劑之添加	367
第十四章 其他添加物	371
一) 食品製造用添加劑	371
§ A 過濾劑與吸著劑	371
§ B 酸類添加劑	374
§ C 鹼類添加劑	375
§ D 塩類添加劑	377