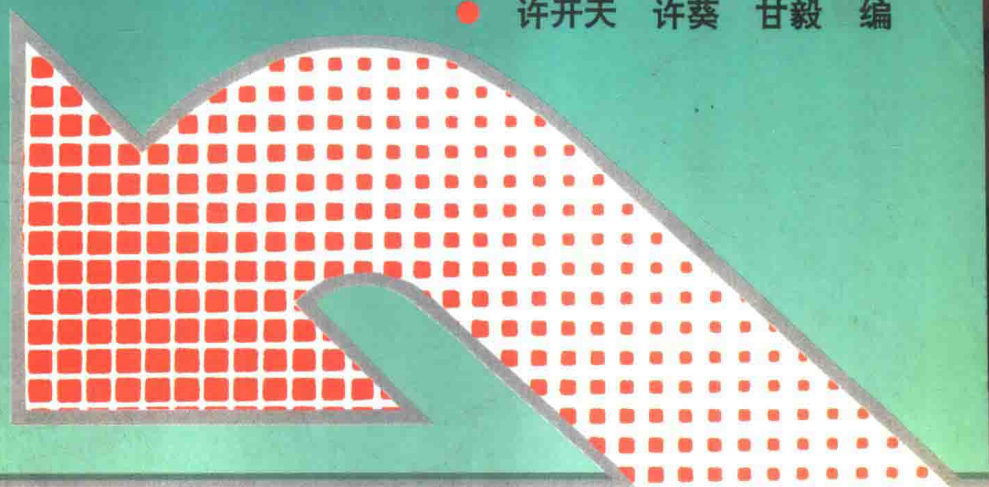
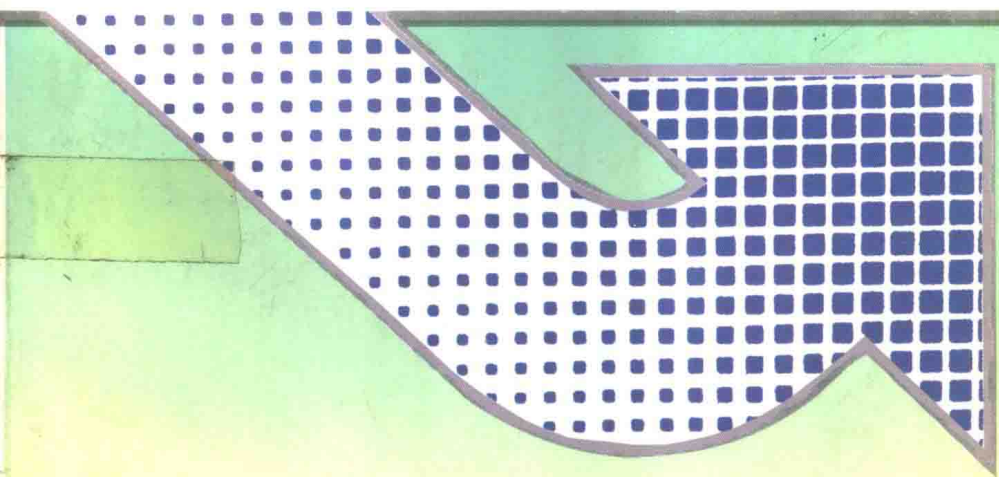


酒精制品的生产与配方

● 许开天 许葵 甘毅 编



JIU JING ZHI PIN DE SHENG CHAN YU PEI FANG



● 中国轻工业出版社

酒精制品的生产与配方

许开天 许葵 甘毅 编

中国轻工业出版社

(京)新登字 034 号

图书在版编目(CIP)数据

酒精制品的生产与配方/许开天编. —北京:中国轻工业出版社, 1995.11

ISBN 7-5019-1655-1

酒… I. 许… III. ① 酒精, 食用-酿造 ② 酒精, 医用-酿造
③ 酒精-配方, IV. TS 262.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 06163 号

酒精制品的生产与配方

许开天 许葵 甘毅 编

责任编辑 唐是雯 李炳华

*

中国轻工业出版社出版

(北京市东长安街 6 号)

北京市卫顺印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

850×1168 毫米 1/32 印张: 38.75 插页: 1 字数: 888 千字

1995 年 11 月 第 1 版第 1 次印刷

印数: 1—2 500 定价: 78.00 元

ISBN 7-5019-1655-1/TS·1123

前 言

酒精（学名：乙醇）是一种为人们所熟悉的有机化工产品。酒精的用途广及医药卫生、食品、有机合成、溶剂、燃料、军工、民用等各个不同的领域，在国民经济中占有十分重要的地位。

在某种意义上来说，酒精工业的发展水平，酒精应用的广度和深度，也是衡量一个国家工业化、现代化水平的重要标志之一。

在人类社会发展的漫长岁月里，酒精早就伴随着人类的发展史而发展着，在人类的衣、食、住、行、用等方面以及人类生、老、病、死的生命全过程中，处处都有酒精的功绩和踪迹。

酒精及其品种繁多的工业衍生物，无形中构成了祖孙满堂的一个酒精大家族。实质上，它在我们面前展示着一个绚丽多彩、变化无穷的万花筒般的化学世界，景观奇艳无比。这应当赞赏和感谢那些劳苦功高的化学家们的高度智慧和创造发明，¹同时也应赞赏和感谢为此而作出卓越贡献的广大劳动人民的无私奉献精神。

众所周知，在白衣战士活动的场所，在化学家、科学家们的实验室里，在每个家庭中，在许许多多的工厂中，在人类赖以生存的各个不同的领域里，小至传播各国人民友谊的小小乒乓球和各种细菌见而生畏的小小酒精棉花球，大至卫星上天、导弹发射等的尖端技术方面，甚至直到整个地球大千世界以及遥远辽阔的太空，等等，都有“酒精分子”及其“遗传因子”的有效活动。

在酒精的应用方面，人们大体上或多或少都知道一些，但尚缺乏比较系统、广泛、深入、全面的了解。在酒精的深度加工技

术方面，人们也是大体上或多或少了解一些，并应用和掌握了一部分技术和知识，但就其深度和广度而言，还是远远不够的。至于有关技术资料，往往均散见于多种书刊上，远非系统的集中。

随着人类科学技术的发展，随着有关企业和部门寻觅进一步提高经济效益和扭亏增盈的需要，随着人们对物质、文化生活方面的不断追求，随着酒精工业的不断发展和新技术的开拓，如何进一步拓宽酒精的应用领域，愈益为人们所关注和探求，并迫切地需要这方面的知识和技术。但经查，国内外尚无这方面的专著。

笔者有见于此，特将平素掌握的情况和悉心搜集的大量文献资料，并结合个人的点滴心得体会，编著成本册，谨供工、农、商、学、兵、医等各条战线上的热心研究酒精精制生产技术的人员参考。本书若能对诸位有所裨益，此乃本人之所愿也，此书若能对酒精工业及其深加工工业等方面的事业发展有所促进，此乃本人之所求也。

本书拟就酒精的应用及其深加工技术加以比较系统的、全面的介绍。但由于篇幅所限，不可能对每种产品均作详细的介绍，意在起到一定程度的咨询作用。若有对某些产品感兴趣者，可进一步查阅有关专业文献，并作些社会调查和考察，根据多方分析需要与可能，再行决策和实施。

本书介绍以酒精为直接原料的化工产品，其中包括几个方面：

1. 以酒精为原料，通过一次化学反应过程就可直接制得的化工产品。如乙醚、醋酸乙酯等。

2. 以酒精为原料，通过一次以上及多次化学反应过程，从而构成系统的、完整的化学合成工艺路线而制得的产品。如合成橡胶，需经接触分解将酒精先变为丁二烯，然后再通过聚合而制得丁钠橡胶、丁苯橡胶等。

3. 把酒精作为初始基质物料或反应过程中加入的物料之一，

在某种化工产品的生产过程中，对主物料（主体成分）的反应起着辅助和促进催化作用而制得的产品。如甲位戊基醛、柠檬醛二乙缩醛、兔耳香醛、羟基香茅醛等。

4. 把酒精作为某些化工产品特定配方中的组分之一者，此类产品大多数属“小化工产品”之列，如化妆品等。

5. 把酒精作为其他用途者。

本书在编写过程中，多承陈道瑾、陈道琬、许芬、杨达、赵德炎等诸位的协助，承南京塔器设计研究所、宜兴市塔器研究所、南京市读者协会、金陵图书馆、南京图书馆、安徽省酒精工业协作组等的大力支持，尤其应提及的是，南京读者协会把笔者作为重点读者会员看待，给予可入书库亲自选书的方便，为编好本书提供了良好的条件。在此，特一并致谢。本书参阅了许多编著者和出版部门所出版的书刊文献，对他们的卓越劳动和智慧表示钦佩，并致谢意。

由于我们水平所限，不妥之处，一定难免，敬请诸位先生、女士、专家们指教是幸！

许开天

内 容 简 介

本书主要介绍以酒精为直接原料（初始原料）制造醇类、醛类、酸类、酯类、酮类、烯类、胺类、合成药物、中药、农药、药性酒、酒精饮料、食品、合成橡胶、塑料树脂、染料、涂料、能源、炸药、化妆品等一系列化工产品及中间体等的生产方法。收入酒精制品的制法与配方 2400 多例。内容新颖，资料丰富，知识面广，实用性强，对企业开发酒精制品有启迪作用。

本书可供酒精、化工行业及有关乡镇企业中的科技人员和技术工人参考，也可供有关科研人员及高等、中等院校师生参考，同时适宜于各条战线上热心研究酒精制品技术的人员阅读。

目 录

第一章 醇 类

1.1 酒精(GB 394-81) ... 1	1.16 辛醇 ... 14
1.2 食用酒精(GB 10343-89) ... 2	1.17 正壬醇 ... 14
1.3 无水酒精 ... 3	1.18 乙二醇 ... 15
1.4 低甲醇酒精 ... 7	1.19 聚乙烯醇 ... 17
1.5 绝对纯酒精 ... 7	1.20 香茅醇 ... 18
1.6 变性酒精(配方 6 则) ... 8	1.21 玫瑰醇 ... 19
1.7 有香味之变性酒精 ... 8	1.22 苯甲原醇 ... 20
1.8 芳香氨酒精 ... 9	1.23 3, 7-羟甲基辛醇 ... 20
1.9 可龙酒精 ... 9	1.24 十二(烷)醇 ... 20
1.10 氯仿酒精溶液 ... 9	1.25 β -溴代乙醛缩乙醇 ... 21
1.11 苛性乙醇溶液 ... 9	1.26 一水合萜二醇 ... 22
1.12 氯乙醇 ... 9	1.27 二苯甲醇 ... 22
1.13 喹乙醇 ... 11	1.28 1, 10-癸二醇 ... 23
1.14 β -苯乙醇 ... 11	1.29 乙硫醇 ... 24
1.15 丁醇 ... 13	1.30 大茴香醇 ... 25
	1.31 2-茨醇 ... 26

第二章 醛 类

2.1 甲醛 ... 28	2.3 三氯乙醛 ... 31
2.2 乙醛 ... 29	2.4 三溴乙醛 ... 33

2.5 龙葵醛二乙基 缩醛.....	33
2.6 乙基香兰素	34

2.7 羟基香茅醛二乙醇 缩醛.....	34
2.8 2-烯缩醛	35

第三章 酸 类

3.1 醋酸	36
3.2 乳酸	37
3.3 γ -戊酮酸	39
3.4 乙基硫酸	40
3.5 乙基亚硫酸	40
3.6 L-(-)-4-氨基-2-	

羟基丁酸.....	40
3.7 L-天冬氨酸	41
3.8 甘氨酸	41
3.9 丙酸	44
3.10 甲基二丁酸.....	45
3.11 2-噻吩乙酸.....	46

第四章 醚 类

4.1 乙醚	47
4.2 β -萘乙醚	54
4.3 安息香乙醚	55
4.4 乙二醇单乙醚	56
4.5 二乙二醇单乙醚	57
4.6 乙烯基乙醚	58
4.7 对氨基苯乙醚	59
4.8 对硝基苯乙醚	61
4.9 三环癸烯基乙醚	62

4.10 2-羟丙基乙醚.....	62
4.11 乙氧基二乙 醇醚.....	63
4.12 庚乙醚.....	63
4.13 苯乙醚.....	64
4.14 椰子油醚.....	64
4.15 朗姆醚.....	64
4.16 乙基纤维素.....	65
4.17 乙二醇二乙醚.....	66

第五章 酯 类

5.1 酸乙酯	68
5.2 醋酸乙酯	70
5.3 丙酸乙酯	73
5.4 丁酸乙酯	74
5.5 异丁酸乙酯	76

5.6 戊酸乙酯	77
5.7 异戊酸乙酯	77
5.8 己酸乙酯	78
5.9 庚酸乙酯	79
5.10 辛酸乙酯.....	80

5.11	壬酸乙酯.....	81	5.39	硫酸氢乙酯	105
5.12	癸酸乙酯.....	81	5.40	亚硫酸氢乙酯 ...	106
5.13	原甲酸乙酯.....	82	5.41	月桂酸乙酯	106
5.14	氯甲酸乙酯.....	83	5.42	惕各酸乙酯	107
5.15	苯甲酸乙酯.....	84	5.43	羊脂酸乙酯	107
5.16	苯乙酸乙酯.....	85	5.44	呋喃甲酸乙酯 ...	108
5.17	氯乙酸乙酯.....	87	5.45	丙烯酸乙酯	108
5.18	溴乙酸乙酯.....	88	5.46	甲基丙烯酸	
5.19	碘乙酸乙酯.....	89		乙酯.....	109
5.20	氰乙酸乙酯.....	89	5.47	水杨酸乙酯	110
5.21	乙酰乙酸乙酯.....	91	5.48	乳酸乙酯	111
5.22	正硅酸乙酯.....	92	5.49	氯磺酸乙酯	112
5.23	硅酸乙酯-40	93	5.50	对甲苯磺酸	
5.24	油酸乙酯.....	94		乙酯.....	113
5.25	亚油酸乙酯.....	94	5.51	氨基甲酸乙酯 ...	114
5.26	桂酸乙酯.....	98	5.52	氨基苯甲酸乙酯	
5.27	棕榈酸乙酯.....	99			115
5.28	茴香酸乙酯.....	99	5.53	对氨基苯甲酸	
5.29	山梨酸乙酯	100		乙酯	116
5.30	巴豆酸乙酯	100	5.54	间氨基苯甲酸	
5.31	肉豆蔻酸乙酯 ...	101		乙酯	119
5.32	乌头酸乙酯(混合		5.55	对硝基苯甲酸	
	酯).....	101		乙酯	120
5.33	蓖酸乙酯	102	5.56	对羟基苯甲酸	
5.34	氯苯乙酯	102		乙酯	121
5.35	硝酸乙酯	103	5.57	邻氯苯甲酸乙酯	
5.36	亚硝酸乙酯	103			123
5.37	十一酸乙酯	104	5.58	邻苯二甲酸二	
5.38	十一烯酸乙酯 ...	104		(乙氧基乙)酯	123

- 5.59 邻苯二甲酸双
(乙氧乙氧基乙)酯...124
- 5.60 α -氯代苯乙酸
乙酯125
- 5.61 2-氯丙酸乙酯 ...126
- 5.62 3-氯丙酸乙酯 ...126
- 5.63 2-溴丙酸乙酯 ...126
- 5.64 3-溴丙酸乙酯 ...127
- 5.65 乙酰基丙酸乙酯
.....128
- 5.66 2-巯基丙酸乙酯
.....128
- 5.67 2-甲基丁酸乙酯
.....129
- 5.68 4-苯丁酸乙酯 ...129
- 5.69 γ -溴丁酸乙酯 ...130
- 5.70 α -溴-异丁酸
乙酯130
- 5.71 2-羟基异丁酸
乙酯131
- 5.72 2-壬炔酸乙酯 ...132
- 5.73 6-甲-2-苯奎宁
酸-[4]-乙酯.....132
- 5.74 丙酮酸乙酯133
- 5.75 丙酮二羧酸二
乙酯133
- 5.76 丙二酸二乙酯 ...134
- 5.77 丁二酸二乙酯 ...135
- 5.78 己二酸二乙酯 ...136
- 5.79 癸二酸二乙酯 ...136
- 5.80 苯基乙基丙二酸
二乙酯137
- 5.81 草酸二乙酯137
- 5.82 碳酸二乙酯140
- 5.83 硫酸二乙酯141
- 5.84 酒石酸二乙酯 ...143
- 5.85 衣康酸二乙酯 ...144
- 5.86 苹果酸二乙酯 ...144
- 5.87 顺丁烯二酸二
乙酯145
- 5.88 邻苯二甲酸二
乙酯146
- 5.89 富马酸二乙酯 ...147
- 5.90 亚磷酸二乙酯 ...147
- 5.91 亚磷酸三乙酯 ...148
- 5.92 磷酸三乙酯
(TEP)150
- 5.93 柠檬酸三乙酯 ...151
- 5.94 乙酰柠檬酸三
乙酯152
- 5.95 原醋酸三乙酯 ...153
- 5.96 醋酸苯酯153
- 5.97 2-乙氧基乙醇
醋酸酯154
- 5.98 氯醛醇酯155
- 5.99 三氯乙基磷酸酯
(TCEP)155
- 5.100 α -乙酰- γ -

丁内酯	156		162
5.101 麝香 105	157	5.107 硼酸三乙酯	163
5.102 三油酰基钛酸		5.108 钛酸四乙酯	164
异丙酯	158	5.109 三氟乙酸乙酯	
5.103 (3, 5-二叔丁基-4-羟基)-苄基膦酸二乙酯	159		164
5.104 邻氨基苯甲酸乙酯	161	5.110 三氯乙酸乙酯	165
5.105 乙酰甘氨酸乙酯	162	5.111 巯基乙酸乙酯	165
5.106 甲基磺酸乙酯		5.112 乙基-叔-丁酯	166

第六章 酮 类

6.1 丙酮	168	丙酮	170
6.2 α -噻吩甲酰三氟			

第七章 烯 类

7.1 乙烯	174	7.3 1, 3-丁二烯	180
7.2 聚丙烯	179		

第八章 烷 类

8.1 三氯甲烷	187	8.8 二溴乙烷	194
8.2 三溴甲烷	189	8.9 乙烯基三乙氧基硅烷(A-151 硅烷偶联剂)	196
8.3 三碘甲烷	189	8.10 苯胺甲基三乙氧基硅烷(南大-42偶联剂)	197
8.4 氯乙烷	189		
8.5 溴乙烷	190		
8.6 碘乙烷	191		
8.7 环氧乙烷	192		

8.11 二乙氧基甲烷 …197	硅烷 ……………200
8.12 1, 1-二乙氧基 乙烷 ……………199	8.14 γ -氨基丙基三乙氧 基硅烷 ……………200
8.13 甲基三乙氧基	8.15 2-氯丙烷 ………201

第九章 胺、脲类

9.1 乙胺……………202	9.9 N, N'-二(邻苯甲 酸)乙二胺……………212
9.2 二乙胺……………203	9.10 乙基(邻)甲苯胺 ……………213
9.3 三乙胺……………204	9.11 庚胺 ……………214
9.4 二甲胺……………206	9.12 甲胺乙醇溶液 …214
9.5 N-乙基苯胺 ……206	9.13 N, N'-二苯基 硫脲 ……………215
9.6 N, N-二乙基苯胺 ……………208	
9.7 L-谷酰胺 ………209	
9.8 紫脲酸铵……………210	

第十章 药性酒类

第一节 多味药性酒类 ……………217	10.1.10 颠茄碱药酒…223
10.1.1 五加皮酒(配方 5 则)……………217	10.1.11 蛇酒……………223
10.1.2 长寿药酒 ……220	10.1.12 十二红药酒…224
10.1.3 参茸药酒 ……220	10.1.13 强身药酒……224
10.1.4 巨胜酒(一) …221	10.1.14 胃病药酒……225
10.1.5 巨胜酒(二) …221	10.1.15 刺梨酒……………225
10.1.6 磁石酒 ………221	10.1.16 杞菊酒……………226
10.1.7 白石英酒 ……222	10.1.17 杞菊地黄酒…226
10.1.8 牛膝苁蓉酒 …222	10.1.18 枫柳酒……………226
10.1.9 丁香木瓜酒 …222	10.1.19 临汝药酒……227
	10.1.20 菟丝牛膝酒…227
	10.1.21 安神酒……………228

- 10.1.22 腰痛酒……228
- 10.1.23 琼浆酒……228
- 10.1.24 羊肾酒……229
- 10.1.25 宁心酒……229
- 10.1.26 复方大黄酒…230
- 10.1.27 独活酒……230
- 10.1.28 栝楼薤白白
酒汤 ……231
- 10.1.29 海风藤药酒…231
- 10.1.30 天冬紫菀酒…231
- 10.1.31 猪胰酒……232
- 10.1.32 羊胰大枣酒…232
- 10.1.33 风湿药酒……232
- 10.1.34 骨痛药酒……233
- 10.1.35 筋骨疼痛酒…234
- 10.1.36 舒筋活血酒…234
- 10.1.37 冯了性药酒…235
- 10.1.38 祛风活血酒…236
- 10.1.39 风湿骨痛酒…236
- 10.1.40 去痹药酒……237
- 10.1.41 狗骨胶药酒…237
- 10.1.42 豹骨药酒……238
- 10.1.43 虎骨酒……239
- 10.1.44 天麻酒……239
- 10.1.45 蕲蛇药酒……240
- 10.1.46 九制稀莪草
药酒 ……240
- 10.1.47 雪莲酒……241
- 10.1.48 舒筋活络酒…241
- 10.1.49 还睛神明酒…242
- 10.1.50 风湿酒……243
- 10.1.51 枫荷梨祛风
湿酒 ……243
- 10.1.52 爬山虎叶酒…244
- 10.1.53 五木皮酒……244
- 10.1.54 半枫荷酒……244
- 10.1.55 复方当归酒…245
- 10.1.56 复方红花苏
木酒 ……245
- 10.1.57 龙岩风湿酒…246
- 10.1.58 风痛药酒……246
- 10.1.59 关节炎酒……247
- 10.1.60 养血愈风酒…247
- 10.1.61 玉藤酒……248
- 10.1.62 毛鸡药酒……248
- 10.1.63 泡酒方……249
- 10.1.64 复方穿山龙
药酒 ……249
- 10.1.65 复方黄药子
药酒 ……249
- 10.1.66 噎膈酒……250
- 10.1.67 枸杞酒……250
- 10.1.68 枸杞药酒……251
- 10.1.69 养血愈风酒…251
- 10.1.70 补益杞圆酒…251
- 10.1.71 复方火把花根
药酒 ……252
- 10.1.72 玉溪风湿药酒

.....	252
10.1.73 苦枣酒.....	252
10.1.74 水苏叶酒.....	253
10.1.75 牛膝参归酒.....	253
10.1.76 复方红花药酒	
.....	254
10.1.77 复方炙草乌	

药酒.....	254
10.1.78 周公百岁酒.....	255
10.1.79 十全大补酒.....	255
10.1.80 猕猴桃梨酒.....	256
第二节 单味药性酒类	
.....	256

第十一章 酒精饮料类

第一节 用酒精配制的	11.5.3 开胃酒	279
饮料酒类	11.5.4 消化酒	280
11.1.1 伏特加	11.5.5 苦艾酒	280
11.1.2 牛肉汁铁酒	11.5.6 金鸡纳酒	281
11.1.3 卡拉可利口酒	11.5.7 可口酒	281
.....	11.5.8 可乐酒	282
11.1.4 本纳的克酒(配	11.5.9 可口可乐酒	
方 2 则).....	(配方 2 则)	282
11.1.5 荨麻酒	11.5.10 波尔多.....	283
11.1.6 大蒜原汁酒	11.5.11 赛尔酒.....	284
第二节 果露酒类	11.5.12 马德儿酒.....	284
第三节 碳酸汽酒类	11.5.13 阿里刚特酒.....	285
第四节 固体酒类	11.5.14 甜格那谢酒.....	286
11.4.1 固体粉末酒	11.5.15 莱因酒.....	286
11.4.2 固体酒	11.5.16 杜松子酒.....	287
第五节 消遣仿洋酒类	11.5.17 俄得克酒.....	288
11.5.1 仿白兰地酒	11.5.18 兰姆甜酒.....	288
(配方 11 则).....	11.5.19 竹沥补酒.....	289
11.5.2 味美思酒(配	11.5.20 蜂蜜花粉酒.....	290
方 8 则).....	11.5.21 甲鱼人参酒.....	290

11.5.22 补钙酒.....	291	11.5.26 列格维甜酒...	294
11.5.23 清酒.....	292	11.5.27 萨马纳甜酒...	294
11.5.24 金丝桃酒.....	292	11.5.28 乳脂甜酒.....	295
11.5.25 香草甜酒.....	293		

第十二章 食品类及食品添加剂类

12.1 食品类	297		303
12.1.1 用酸奶生产 稳定性好的酒精饮料	297	12.1.16 枸杞滋补饮料	303
12.1.2 蜂王浆滴剂 ...	297	12.1.17 糖尿病患者的 新型饮料	305
12.1.3 红醋	298	12.1.18 酵母自溶物 调味剂	305
12.1.4 西瓜皮制香醋	298	12.2 食品添加剂类 ...	306
12.1.5 芳香鳕鱼肝油	299	12.2.1 食品防霉剂 ...	306
12.1.6 果汁凝膏	299	12.2.2 食品防腐剂 ...	306
12.1.7 酒心巧克力 夹心糖	299	12.2.3 保藏剂(配方 2 则)	307
12.1.8 新型固体饮料	300	12.2.4 含蒜油的食物 防腐防霉剂(配方 2 则)	307
12.1.9 固体汽水	300	12.2.5 食品防霉包装纸	307
12.1.10 天然柠檬汁...	301	12.2.6 含小球藻提取 液的食品添加剂(配方 2 则)	308
12.1.11 桔子果汁.....	301	12.2.7 食品抗氧化剂	308
12.1.12 果子露.....	302	12.2.8 常用复配抗氧化剂	
12.1.13 西瓜汁.....	302		
12.1.14 沙土风味糖浆 (配方 2 则)	302		
12.1.15 蒜素保健饮料			

.....309	丁基苯酚稳定剂310
12.2.9 SLTDP 抗氧剂	12.2.11 改善食品风味剂
.....309	310
12.2.10 亚糠基二叔	12.2.12 鲜鱼防腐剂...311

第十三章 酒精是取之不尽用之不竭的再生能源

13.1 汽车酒精燃料 ...312	13.6 烟火助燃剂324
13.2 利用酒精发电 ...319	13.6.1 烟火助燃剂 ...324
13.3 利用酒精炼汽油、	13.6.2 无烟各色烟火
合成柴油320	(配方 9 则)324
13.3.1 利用酒精炼汽油	13.7 新型燃料326
.....320	13.7.1 固体燃料326
13.3.2 酒精用于合成	13.7.2 无黑烟的固体
柴油320	燃料327
13.4 油品添加剂321	13.7.3 固液混合燃料
13.4.1 汽油添加剂 ...321	328
13.4.2 内燃机燃油	13.7.4 液体-固体悬浮
添加剂322	燃料329
13.4.2.1 辛烷值改进	13.7.5 复配燃料330
剂和抗爆剂322	13.7.6 高能固体燃料
13.4.2.2 抗冰剂323	(配方 6 则)330
13.5 火箭推进剂323	13.7.7 改性固体燃料
13.5.1 单元推进剂 ...323	(配方 2 则)333
13.5.2 双组元推进剂	13.8 固体酒精333
.....323	

第十四章 炸 药 类

14.1 无烟火药338	14.3 雷酸亚汞340
14.2 雷汞339	14.4 雷酸银340