



Q&A OF BEER PRODUCTION (Third Edition)

啤酒生产问答 (第三版)

◎徐 斌 编著



中国轻工业出版社

啤酒生产问答

(第三版)

徐斌 编著



中国轻工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

啤酒生产问答 / 徐斌编著. —3版. —北京: 中国轻工业出版社, 2008.9

ISBN 978-7-5019-6496-3

I. 啤… II. 徐… III. 啤酒-生产工艺-问答 IV. TS262.5-44

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第089504号

啤酒生产问答

第三版

(第三版)

责任编辑: 江 娟 策划编辑: 李亦兵 江 娟 责任终审: 唐是雯
版式设计: 王超男 封面设计: 锋尚设计 责任监印: 胡 兵 张 可

出版发行: 中国轻工业出版社(北京东长安街6号, 邮编: 100740)

印 刷: 三河市世纪兴源印刷有限公司

经 销: 各地新华书店

版 次: 2008年9月第3版第1次印刷

开 本: 787×1092 1/16 印张: 25

字 数: 571千字 插页: 2

书 号: ISBN 978-7-5019-6496-3/TS·3790 定价: 50.00元

读者服务部邮购热线电话: 010-65241695 85111729 传真: 85111730

发行电话: 010-85119845 65128898 传真: 85113293

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

Email: club@chlip.com.cn

如发现图书残缺请直接与我社读者服务部联系调换

70278K1X301ZBW

前 言

中国的啤酒工业经历了三十多年的快速发展后,年产量已经稳居世界第一,啤酒生产装备和生产技术也有了很大程度的提高。特别是世界上著名的大啤酒公司如英博集团(Inbev)、安海斯-布希集团(Anheuser-Busch)、喜力公司(Heineken)、南非米勒公司(SAB Miller)、嘉士伯公司(Carlsberg)等纷纷与国内的啤酒工厂、啤酒集团合资或合作,不仅对国内啤酒工业的发展注入了巨额的资金,更重要的是引进了国外先进的管理理念和先进的装备与工艺技术,使我国的啤酒工业在各方面都有了迅速的发展,特别是进入21世纪后,工艺技术与装备的进步更大。

笔者在二十年前(1989年9月)曾经编著过一本《啤酒生产问答》,主要为了给啤酒工厂的技术人员在解决生产过程中发生的一些问题时提供参考,根据读者的需要,在1998年6月又修订再版,不仅增加了许多新内容,而且对一些概念性的问题进行了订正。

近十年来我国啤酒工业的快速发展,特别是啤酒酿造的工艺理论、工艺技术和生产装备的快速进步,在原有基础上修订的再版书已经不能适应当前我国啤酒工业生产的实际需要,有许多新的内容要及时进行补充,对原书中一些不符合目前需要的内容要进行删节、合并和更正。为此,笔者在《啤酒生产问答》(修订版)的基础上,综合各种技术信息,包括笔者对国内外啤酒工厂的访问与交流,参观的一些技术与装备的展览以及参加的各种技术交流等方面积累的一些资料与信息,结合自己在生产实践过程中得到的一些心得、体会,重新修订、编撰一本更实用的参考书,并作为《啤酒生产问答》(第三版)出版发行。

本书不仅收集、介绍国内外的新技术、新装备,而且更多的是从提高生产技术管理和质量控制水平出发,用一些案例说明发生的问题和可以采取的工艺措施,从现场管理和现场判断的角度,帮助啤酒工厂的技术人员和技术工人解决实际问题,采取一些具体措施应对各种生产过程中出现的问题。

本书共分为六个部分,分别为原辅材料篇、工艺技术篇、产品质量控制篇、装备篇、产品开发篇和现场管理篇,仍使用问答的形式,便于有针对性地查找和阅读。其中有些问题与《啤酒生产问答》(修订版)相似,但解答的内容有改进,或是在深度和广度上有所加强,但原书的大部分内容就不再收入本书,需要时可以参阅《啤酒生产问答》(修订版)的内容。

本书在使用一些资料、图片、表格和相关技术内容时,摘编了一些有关公司介绍产品的内容或相关专业文章的内容,均尽量注明出处和资料来源,并对帮助此书顺利完成的许多技术专家和友好人士,如Dr. Christina Schönberger、Dr. Timothy J. Kosteletzky、Mr. Jos. Sloeson、Mr. Andreas Richter、Mr. Helmut Weissheimer、顾国贤教授、李琦教授、董国辉先生等深表感谢。

由于笔者的水平有限,也有可能是笔者认识水平上的差异,难免有不足之处和错误,敬请广大读者批评、指正。

目 录

第一部分 原辅材料篇

1. 现代啤酒工业生产中使用的主要原料有哪些？	2
2. 现代啤酒工业生产中使用的辅助原料有哪些？	2
3. 啤酒工业生产为什么要使用辅助原料？	3
4. 对淀粉质辅料或淀粉糖浆的质量与组成有哪些要求？	3
5. 使用辅料应该注意哪些问题？	4
6. 使用玉米淀粉作为辅料时应该注意哪些问题？	5
7. 使用大麦或小麦作为辅料时应该注意哪些问题？	5
8. 搭配使用一定比例的小麦芽时应该注意哪些问题？	6
9. 为什么在啤酒工业中使用淀粉糖浆？啤酒酿造生产使用淀粉糖浆可以有哪些应用效果？	7
10. 近代在啤酒工业应用的淀粉质糖浆有哪些品种？	8
11. 什么是“啤酒标准糖浆”？如何正确使用“啤酒标准糖浆”？	8
12. 作为辅助原料的糖浆有什么要求？如何使用？	10
13. 在啤酒工业中可以应用哪些糖浆品种？如何应用？	10
14. 什么是原料的“新鲜度”？为什么要重视原料的新鲜度？	11
15. 啤酒生产的主要原辅材料的新鲜度控制包括哪些内容？	12
16. 对啤酒酿造用水的基本要求是什么？	13
17. 酿造用水质量控制的原则有哪些？怎样处理不符合酿造用水要求的原水？	13
18. 为什么要控制均匀的水质？如何控制？	14
19. 酿造用水中的离子总量与离子比例应该如何控制？	15
20. 酿造用水有哪几种重要的离子？其需求标准是什么？	15
21. 现代啤酒工业使用啤酒花有了哪些变化？有何意义？	17
22. 添加啤酒花有哪些作用？传统啤酒花使用方式有哪些缺点？	17
23. 国内外有哪些著名的啤酒花品种？不同的啤酒花品种分别有什么特点？	18
24. 现代有哪些可以使用的啤酒花制品，各有什么特点？	22
25. 应该如何合理认识现代啤酒工业使用的新型酒花制品？	23
26. 在选择苦型啤酒花品种时应注意哪些方面的问题？	23
27. 啤酒花香气组成包括哪些组分？	26
28. 啤酒花的香气特性在啤酒中是如何体现的？	28
29. 在啤酒工业生产中如何获得良好的酒花香气？	29
30. 在发酵或发酵以后添加酒花制品应该注意哪些问题？	30
31. 啤酒的苦味度可以有哪几种表示形式？	31

32. 什么是纯酒花香气制品? 使用这种酒花制品有何特点?	32
33. 酒花多酚有什么重要作用? 如何控制?	33
34. 对啤酒花的质量控制应该注意哪些方面?	34
35. 如何检查啤酒花及制品的质量? 对酒花贮存有什么要求?	35
36. 现代啤酒工业对大麦品种的认识是什么? 有什么选用原则?	36
37. 当前世界上有哪些优良的大麦品种? 各有什么特点?	38
38. 不同的大麦品种应该如何制订制麦芽工艺? 有哪些方法?	39
39. 大麦含有的蛋白质与制麦芽过程、麦芽质量和啤酒质量有什么关系?	40
40. 大麦胚乳细胞壁的结构是什么? 由哪些物质组成?	41
41. 大麦含有的多聚糖对制麦和酿造过程有什么影响?	42
42. 麦芽制造者应该掌握的原则是什么?	43
43. 麦芽制造者有哪些需要关心的问题?	44
44. 对制麦芽用的大麦应该如何进行处理? 满足哪些要求?	44
45. 对浸麦用水应该注意控制好哪些方面的质量?	45
46. 浸麦工艺设计包括哪些方面? 有什么要求?	46
47. 浸麦度控制的依据是什么? 如何判别合适的浸麦效果?	47
48. 如何提高露点率? 如何改善有水敏感性大麦的露点率?	48
49. 在外界气温低与外界气温高时生产麦芽, 应如何控制麦层中的 CO_2 含量?	49
50. 如何根据不同的大麦品种控制合适的发芽“三要素”?	49
51. 发芽过程的通风如何控制? 如何调节发芽过程新风量与回风?	50
52. 在发芽的实际操作过程中, 如何调节发芽层的通风? 这种调节有什么实际意义?	51
53. 如何改善绿麦芽的质量?	52
54. 什么是麦芽的焙燥过程?	52
55. 麦芽的干燥与焙焦可以分为哪几个阶段? 分别有哪些变化?	53
56. 干燥与焙焦的强度如何掌握? 干燥强度与焙焦强度对麦芽的酿造特性有什么影响?	55
57. 什么叫干燥麦层的“吹透”? 有何实际意义?	55
58. 生产小麦芽与大麦芽有什么不同? 如何控制小麦芽的质量?	56
59. 对麦芽质量的具体评价有哪几个方面?	57
60. 什么是麦芽的总浸出物? 控制麦芽总浸出物有何意义?	57
61. 麦芽的溶解度包括哪些内容?	58
62. 什么是麦芽的细胞壁溶解度?	59
63. 大麦与麦芽的葡聚糖含量控制对啤酒酿造有什么意义?	60
64. 什么是麦芽的蛋白质溶解度?	61
65. 什么是麦芽的综合溶解度?	62
66. 麦芽酶系统包含哪些组成? 对啤酒酿造各有什么作用?	64
67. 麦芽含有哪些重要的风味物质? 分别起哪些不同的作用?	65
68. 麦芽制造过程的美拉德反应包括哪些途径? 美拉德反应产物有什么作用?	65
69. 麦芽中有哪些含硫化合物? 对啤酒风味质量有什么影响?	66
70. 麦芽中的羰基类化合物包括哪些组成? 有什么影响?	67

71. 麦芽中含有的多酚物质对啤酒酿造有哪些作用?	68
72. 成品麦芽有哪些质量指标? 这些指标对应着啤酒酿造哪些方面的具体要求?	69
73. 国外麦芽制造厂是如何制订麦芽质量指标的?	70
74. 哪些指标反映麦芽的细胞壁溶解度? 选择哪些指标比较合适?	72
75. 哪些指标反映麦芽的蛋白质溶解度? 选用哪几个指标比较合适?	73
76. 用哪些指标衡量麦芽酶体系的质量?	73
77. 如何理解麦芽DP值的作用? DP值对麦汁组成与啤酒的发酵度有什么影响?	74
78. 哈同值对评价麦芽有直观的评价作用吗?	75
79. 影响麦芽库尔巴哈值、脆度和氨基氮高低的因素分别是什么?	76
80. 为什么要测定煮沸色度? 测定煮沸色度应注意什么?	77
81. 麦汁碘值为什么会偏高?	78
82. 麦芽质量与麦汁的浊度有什么关系?	78
83. 什么是麦芽质量的均一性程度? 如何检查?	80
84. 什么是PYF因子? 不同品种麦芽和相同品种的麦芽为什么都会存在影响酵母早期沉降、酵母 不沉降的情况?	82
85. 大麦蛋白质含量低至9.0%或者高达14%以上时应该如何控制氨基氮和库尔巴哈值等指标?	84
86. 如何合理解释麦芽的脆度指标存在的差异?	84
87. 什么是麦芽过滤性能预测?	86
88. 什么是EPS试验? 有什么实用价值?	87
89. 什么是麦芽的总酸? 如何控制麦芽的总酸?	88
90. 什么是成品麦芽的品种? 国内外麦芽厂有哪些麦芽品种?	88

第二部分 工艺技术篇

1. 什么是啤酒工厂的“工艺原则”? 为什么要制订企业的工艺原则?	92
2. 工艺原则的制订与工艺生产过程之间存在什么样的关系?	92
3. 制订工艺原则时应该注意哪些问题?	93
4. 企业的“工艺原则”应该包括哪些内容?	93
5. 现代啤酒酿造方式的主要特点是什么?	94
6. 现代啤酒产品生产的主要方式是什么?	95
7. 如何从工艺原理上解释对糖化过程的控制?	96
8. 现代啤酒工业生产对原料的选择与使用有哪些工艺原则?	97
9. 麦芽原料质量差对啤酒酿造生产过程有哪些主要影响?	97
10. 如何理解糖化过程各种酶的作用机制?	98
11. 如何控制糖化过程的工艺条件?	100
12. 如何控制合理的粉碎度?	102
13. 如何控制合理的料水比?	103
14. 什么是糖化与糊化过程合理的搅拌方式?	104
15. 在糖化投料过程中应该注意哪些问题?	104

16. 如何控制辅料糊化和液化的过程与效果?	105
17. 蛋白休止温度和蛋白休止时间的控制应该注意哪些问题?	106
18. 不同糖化温度对啤酒的最终发酵度有什么影响?	107
19. 什么是糖化过程的淀粉成糖作用?	109
20. 在麦芽质量较差时如何改进糖化投料方法?	109
21. 麦芽的非淀粉质多糖对啤酒质量有何影响?	110
22. 如何通过原料组成比例保证合理的麦汁浸出物组成?	112
23. 工艺生产管理过程中如何设计糖化的工艺?	114
24. 如何控制好麦汁的过滤过程?	116
25. 麦汁煮沸的主要功能是什么? 需要注意哪些问题?	117
26. 如何确定合适的麦汁煮沸时间?	118
27. 麦汁煮沸过程的蒸发强度和煮沸强度是否同一个概念? 现代啤酒酿造如何掌握蒸发强度?	119
28. 什么是麦汁阶段煮沸形式?	119
29. 啤酒花的添加应该注意哪些问题?	120
30. 如何控制麦汁澄清的温度与时间?	122
31. 啤酒酿造过程的热负荷与产品质量有什么关系?	123
32. 如何在麦汁制造过程中提高啤酒的风味稳定性?	124
33. 如何确定麦汁冷却温度?	124
34. 在麦汁中充氧是否合理? 为什么至今仍然使用麦汁充氧的方式满足酵母对氧的需求?	125
35. 如何正确控制冷麦汁的充氧方式与充氧量?	126
36. 什么是合理的最终麦汁的氨基酸谱? 什么是合理的最终麦汁的糖谱?	127
37. 什么是合理的最终麦汁的无机离子结构与比例?	128
38. 什么是麦汁碳氮比? 有什么实用价值?	129
39. 现代啤酒工业对酵母管理的科学理念有哪些?	130
40. 现代啤酒工业的酵母科学管理包括哪些方面内容?	130
41. 什么是酵母的活性? 如何保持良好的酵母活性?	131
42. 啤酒大生产过程可能对酵母存在哪些外来刺激作用? 如何调节和保持酵母的生存环境与代谢环境?	131
43. 影响酵母凝聚、沉降的因素有哪些?	133
44. 现代啤酒工业对酵母扩大培养的理念是什么?	134
45. 酵母扩大培养过程要注意哪些问题? 如何鉴定扩大培养过程的酵母质量?	134
46. 扩大培养时的麦汁使用方式有哪些?	135
47. 现代啤酒工业对酵母扩大培养过程的充氧有哪些研究?	136
48. 如何控制酵母的营养条件与进行酵母复壮?	138
49. 如何控制酵母扩大培养和使用过程的污染?	139
50. 对准备添加用的酵母应该注意哪些方面的问题?	139
51. 现代啤酒工业有哪些添加酵母的方式?	140
52. 如何合理控制酵母添加量? 不同的酵母添加量会对发酵过程和啤酒质量产生哪些影响?	141
53. 什么是酵母的分批添加方式?	142
54. 如何制订啤酒发酵工艺?	143

55. 什么是良好的发酵工艺过程?	144
56. 如何鉴定大生产过程的酵母质量?	145
57. 酵母回收使用应该遵循哪些原则? 如何正确回收酵母?	146
58. 酵母的回收过程应注意哪些问题?	146
59. 酵母贮存过程应注意哪些问题?	147
60. 如何控制酵母的使用代数?	148
61. 什么是凝固物? 如何控制凝固物?	149
62. 影响啤酒过滤的主要因素有哪些?	149
63. 如何控制好啤酒过滤后的浊度?	150
64. 如何分别安排啤酒工厂的CIP系统?	151
65. 什么是CIP系统的清洗程序? 分别起什么作用?	152
66. 如何理解啤酒包装过程对啤酒产品质量的影响?	153
67. 与啤酒包装过程质量控制有关的主要指标有哪些?	154
68. 保证包装质量的基本要求有哪些?	154
69. 啤酒瓶清洗的形式有哪几种? 有什么特点?	155
70. 什么是洗瓶机“未洗污瓶”的分类控制?	156
71. 如何控制洗瓶机碱槽的浸泡温度和浸泡时间?	157
72. 如何合理选用和使用优良的啤酒瓶清洗剂?	157
73. 洗瓶机使用的清洗水有哪些要求? 如何控制冲水效果?	158
74. 啤酒灌装机的灌装质量与哪些因素有关?	159
75. 啤酒巴氏灭菌机的工作过程原理是什么?	160
76. 什么是PU值? 如何计算PU值?	161
77. 对巴氏灭菌机的运行质量控制要注意哪些问题?	162

第三部分 产品质量控制篇

1. 现代啤酒产品质量控制的主要内容包括哪些方面?	165
2. 什么是啤酒产品的质量?	165
3. 现代啤酒工业对产品质量是如何分别鉴定的?	166
4. 什么是啤酒产品的风味质量?	167
5. 什么是啤酒产品的外观质量? 如何进行鉴定?	167
6. 什么是啤酒产品的口味质量? 如何进行鉴定?	168
7. 什么是啤酒产品的卫生质量? 如何进行鉴定?	170
8. 什么是啤酒的稳定性? 稳定性包括哪些方面?	171
9. 啤酒的保质期与啤酒的保存期两者有什么区别与关联?	171
10. 啤酒包装完成以后应该在什么条件下保存与销售?	172
11. 什么是啤酒的风味单位?	172
12. 什么是啤酒产品的风味特征?	173
13. 什么是啤酒的风味物质? 包括哪些组成?	174
14. 如何从工艺原理上解释对啤酒风味物质数量的控制?	176

15. 如何正确控制生成风味物质的母体物质数量?	177
16. 如何理解与控制生成各种风味物质的媒介与过程?	178
17. 如何理解与控制风味物质形成过程的环境影响因素?	179
18. 如何控制啤酒产品的风味质量与风味稳定性?	180
19. 啤酒酿造过程中的氮源对啤酒的酿造质量有哪些影响?	181
20. 酵母的繁殖和代谢与氮源有哪些密切的关系?	182
21. 啤酒的风味物质组成及其数量与氮源有哪些关系?	183
22. 啤酒的非生物稳定性与氮源有什么关系?	183
23. 啤酒酿造过程中的碳源对啤酒的酿造质量有哪些影响?	185
24. 啤酒的风味物质组成及其数量与碳源有哪些关系?	185
25. 如何分析啤酒的风味缺陷产生的原因?	187
26. 如何分析啤酒中乙醛含量偏高的原因?	188
27. 啤酒的高级醇一般包括哪些醇类?	190
28. 啤酒高级醇含量偏高是什么原因? 如何控制高级醇含量?	191
29. 啤酒的挥发酯一般包括哪些酯类?	192
30. 啤酒的酯含量不正常是什么原因? 如何控制酯的含量?	193
31. 啤酒工业中常用的“醇酯比”表示什么? 控制“醇酯比”有什么意义?	194
32. 啤酒中含有哪些含硫化合物? 如何控制其含量?	195
33. 什么是啤酒的挥发酸? 如何评价啤酒的有机酸?	196
34. 啤酒中挥发酸含量偏高的主要原因有哪些?	197
35. 什么是啤酒的异杂味? 造成啤酒异杂味的原因是什么? 如何改善?	199
36. 什么是啤酒的老化?	200
37. 啤酒老化醛类物质的主要来源是什么?	201
38. 在啤酒酿造过程中存在哪些可以延缓或抑制啤酒老化醛类物质形成的因素?	202
39. 如何从原理上理解控制啤酒的老化过程与老化程度?	203
40. 什么是啤酒的香气? 如何控制啤酒柔和的香气?	205
41. 如何理解啤酒苦味的适口性?	207
42. 麦汁与啤酒的碘值偏高的酿造原因有哪些?	207
43. 出现啤酒的清亮程度比较差, 有雾状浑浊或沉淀以及出现大量悬浮物的原因是什么?	209
44. 啤酒泡沫性能稳定的因素有哪些?	211
45. 如何解释啤酒口味的“淡薄”?	212
46. 影响啤酒涩味的因素主要有哪些?	213
47. 如何分析啤酒发生喷泡的主要因素?	214
48. 什么是啤酒工厂的专业品尝?	215
49. 我国经常使用哪些啤酒品尝的专业术语评价啤酒质量?	216

第四部分 装 备 篇

1. 现代啤酒生产装备的进步主要体现了哪些理念?	219
--------------------------------	-----

2. 贮存麦芽和大米等辅料的方式有哪几种? 各有什么优缺点?	220
3. 袋装原料仓库的设计和制作有哪些具体要求?	220
4. 大型立式筒仓的设计与制作应该注意哪些方面的问题?	221
5. 啤酒工厂的原料输送系统有哪些类型? 各有什么优缺点?	222
6. 现代麦芽干粉碎的配置包括哪些设备? 能满足什么要求?	222
7. 调湿粉碎有哪些优缺点? 如何选用调湿粉碎机?	223
8. 国产先进的麦芽粉碎机在进口调湿粉碎机的基础上, 有哪些性能上的改进?	224
9. 国际上有哪些新型粉碎机? 有哪些特点?	225
10. 辅料粉碎有哪些方式? 各有什么优缺点?	226
11. 近代糖化投料的基本要求是什么? 有哪些投料方式?	226
12. 使用玉米淀粉作为辅料, 投料时应该考虑哪些装备条件?	227
13. 糖化室设备设计与选型的基本原则是什么?	227
14. 糖化室设备有哪些配套方式?	228
15. 近代糖化室的糖化锅与糊化锅各有哪些改进?	229
16. 现代糖化室使用的物料加热方式有哪些? 各有什么特点?	229
17. 常规糖化设备与现代糖化设备的加热系统有哪些区别?	231
18. 糖化物料(醪液)的搅拌有什么要求?	232
19. 现代有哪些先进的搅拌器的设计? 各有什么特点?	233
20. 如何配置物料输送泵? 物料输送泵的基本要求是什么?	234
21. 如何配置糖化室物料的输送管道? 有哪些基本要求?	235
22. 现代麦汁过滤槽与传统麦汁过滤槽相比较有哪些改进?	236
23. 麦汁过滤设备的自动控制系统有哪些进步?	238
24. 什么是“千里马”型过滤槽? 有什么使用价值?	239
25. 合理的过滤槽结构配置应该包括哪些内容?	241
26. 什么是麦汁过滤的防真空系统? 有什么作用?	242
27. 现代麦汁过滤机与传统麦汁过滤机比较有哪些改进?	242
28. 现代麦汁煮沸锅有哪些主要的形式与结构?	243
29. 什么叫低压煮沸(LPB)? 其与常压煮沸方式有什么不同?	244
30. 什么叫动态低压煮沸(DLPB)系统?	244
31. 什么叫薄膜煮沸? 有什么特点?	245
32. 什么叫真空蒸发装置(或闪蒸装置)? 有什么特点?	246
33. 什么是复式组合蒸发装置?	247
34. 什么是多层面蒸发设备?	247
35. 什么是麦汁“脱除(驱气)系统”装置?	249
36. 现代麦汁煮沸锅的内加热器有哪些方面的改进?	249
37. 应该如何配置混合麦汁的预热系统? 有什么好处?	251
38. 什么是煮沸锅的强制对流? 对内加热器使用有哪些好处?	252
39. 内加热器的导流帽罩起什么作用? 如何设计、改进帽罩?	253
40. Jetstar是什么形式的麦汁内加热器? 有什么实用价值?	255

41. 什么是PDF麦汁煮沸加热器?	256
42. 近代麦汁煮沸系统采用哪些措施节约能源和回收能源?	257
43. 什么是二次蒸汽能源贮存系统?	259
44. 近代的漩涡澄清槽有哪些结构上的改进?	260
45. 什么是新型的澄清槽? 有什么特点?	261
46. 现代麦汁冷却系统有哪些技术改进?	262
47. 对酵母扩大培养系统的设备组成有什么要求?	263
48. 酵母扩大培养系统有哪些主要的设备?	263
49. 现代酵母的扩大培养系统有哪些进步?	265
50. 什么是恒定需氧扩大培养法?	265
51. 什么是全自动单罐循环扩大培养法?	266
52. 现代酵母添加系统的基本组成包括哪些内容?	267
53. 什么是预充氧酵母添加? 有什么实用价值?	268
54. 酵母回收系统包括哪些设备? 现代酵母回收系统有哪些进步?	269
55. 如何计算大罐室的酵母贮存罐的体积和数量?	271
56. 如何配置啤酒露天发酵大罐的容积和数量?	272
57. 露天发酵大罐的冷却有哪几种方式? 各有什么优缺点?	274
58. 什么是动态冰循环冷却系统? 有什么实用价值?	274
59. 露天发酵大罐的冷却夹套结构有哪些改进?	275
60. 露天发酵大罐锥底的管道连接方式有哪些? 各有什么优缺点?	277
61. 露天发酵大罐的罐顶部分包括哪些装置? 安装罐顶装置应该注意哪些问题?	279
62. 露天发酵大罐对罐体的结构和配置有哪些要求?	281
63. 啤酒厂的供冷系统应如何配套使用?	282
64. 什么是固定化酵母的连续发酵装备? 有什么优缺点?	283
65. 应该如何配置啤酒的过滤系统?	284
66. 常规的啤酒过滤机有哪几种形式?	285
67. 现代啤酒过滤有哪些先进的设备?	286
68. 什么是双流过滤系统? 有哪些优缺点?	286
69. 什么是错流过滤系统? 有哪些优缺点?	287
70. 什么是膜过滤系统? 有哪些优缺点?	288
71. 什么是组合稳定过滤系统? 有什么用途?	290
72. 什么是多重微孔过滤系统?	291
73. 什么是动态微孔膜过滤机?	292
74. 什么是啤酒厂CIP系统? 有哪些具体要求?	293
75. CIP系统工作原理是什么? 如何配置CIP系统?	294
76. 什么叫“旋风式”管道清洗? 有哪些特点?	295
77. 啤酒工业对使用的CO ₂ 有哪些具体要求?	296
78. 大罐室CO ₂ 回收设备包括哪些组成部分? 如何配置大罐室的CO ₂ 回收设备?	297
79. 如何提高从啤酒发酵过程中回收的CO ₂ 纯度?	300

80. 啤酒工厂的包装生产线应该如何配置?	300
81. 啤酒工厂的装/卸箱机有哪些形式?	301
82. 目前啤酒工厂的洗瓶机主要有哪些形式? 各有什么特点?	302
83. 现代啤酒工厂的洗瓶机主要有哪些改进?	304
84. 啤酒工厂的灌酒机有哪些形式? 各有什么特点?	305
85. 什么是二次抽真空灌酒机?	306
86. 巴氏灭菌机有哪些组成结构?	307
87. 现代巴氏灭菌机如何进行巴氏杀菌效果的有效控制?	308
88. 贴标机有哪些结构形式? 现代贴标机有哪些进步?	311
89. 什么是现代的水资源回收利用? 有什么价值?	312

第五部分 产品开发篇

1. 我国啤酒工业产品的基本特点是什么?	314
2. 世界啤酒工业产品的特点是什么?	314
3. 我国啤酒产品的品种开发存在哪些误区?	315
4. 现代啤酒工业的产品开发应该具有哪些理念?	315
5. 现代啤酒产品可以区分为哪些类型? 有哪些主要特点?	316
6. 什么是啤酒产品的风味定位?	317
7. 什么是我国啤酒工厂的风味定位方式?	318
8. 啤酒产品的风味定位有哪些内容?	318
9. 什么是“淡爽型啤酒”? 如何酿造淡爽型啤酒?	319
10. 什么是“醇厚型啤酒”? 如何酿造醇厚型啤酒?	320
11. 什么是“混合型啤酒”? 混合型啤酒的特点是什么?	321
12. 如何正确理解“干啤酒”的性质? 如何酿造干啤酒?	322
13. 什么是“低醇啤酒”? 如何酿造低醇啤酒?	323
14. 什么是“无醇啤酒”? 如何酿造无醇啤酒?	324
15. 什么是“低浓度啤酒”? 低浓度啤酒与淡爽型啤酒是否同一个概念? 酿造低浓度啤酒应该注意哪些问题?	324
16. 什么是“高浓度啤酒”? 高浓度啤酒与醇厚型啤酒是否同一个概念?	326
17. 什么是“暖啤酒”? 暖啤酒的主要特点是什么? 如何酿造暖啤酒?	326
18. 什么是“白啤酒”? 混啤酒与白啤酒概念是否相同? 如何酿造白啤酒?	327
19. 什么是“纯生啤酒”? 使用无菌灌装技术生产的啤酒是否都属于纯生啤酒?	327
20. 什么是“发泡酒”? 酿造发泡酒需要注意哪些问题?	328
21. 什么是“低发热量啤酒”? 酿造低发热量啤酒要注意什么?	329
22. 什么是“低糖啤酒”? 如何酿造低糖啤酒?	329
23. 什么是“果味啤酒”? 酿造果味啤酒要注意哪些问题?	330
24. 什么是“小麦啤酒”? 酿造小麦啤酒要注意哪些问题?	330
25. 什么是“无麦芽啤酒”? 能不使用麦芽酿造啤酒吗?	331

26. 什么是“荞麦啤酒”？如何生产荞麦啤酒？	332
-------------------------	-----

第六部分 现场管理篇

1. 现场管理工作应该确立什么样的观念？	334
2. 现场管理工作的实施过程应该有哪些有效的规定？	334
3. 现场管理工作一般包括哪些具体内容？	334
4. 啤酒工厂的现场管理有哪些原则？	335
5. 啤酒工厂的现场管理基本可以分为哪几个方面？	335
6. 啤酒工厂现场管理的基本方法包含哪些内容？	336
7. 现场管理的实施过程是如何进行的？	336
8. 什么是工艺技术现场管理的后续保证工作？	337
9. 什么是过程质量管理和产品质量管理的后续保证工作？	338
10. 什么是工艺卫生现场管理的后续保证工作？	338
11. 什么是工艺装备现场管理的后续保证工作？	338
12. 什么是安全生产现场管理的后续保证工作？	339
13. 如何在现场鉴定大麦清洗的效果和大麦的浸麦效果？	339
14. 如何在现场鉴定发芽情况和绿麦芽的质量？	339
15. 如何在现场鉴定干燥的脱水效果和焙焦的效果？	340
16. 如何在现场鉴定成品麦芽的质量？	340
17. 如何在现场鉴定原料的粉碎度？	341
18. 如何在现场鉴定糊化醪质量？	341
19. 如何在现场鉴定糖化醪质量？	342
20. 如何在现场鉴定麦汁煮沸的状态和效果？	342
21. 如何在现场鉴定麦汁澄清的效果？	343
22. 如何在现场鉴定生产酵母的质量？	343
23. 如何在现场鉴定啤酒发酵的状态？	343
24. 如何在现场鉴定发酵液澄清的情况和判断发酵液的可过滤性能？	344
25. 如何在现场判断啤酒过滤过程及其效果？	344
26. 如何在现场鉴定啤酒过滤的浊度？	345
27. 如何在现场鉴定啤酒瓶的清洗效果？	346
28. 如何在现场鉴定啤酒灌装的质量与效果？	347
29. 如何在现场鉴定贴标胶水、瓶贴等包装材料的质量？	347
30. 大米、麦芽原料提料量发生误差如何处理？	348
31. 规定的原料品种在投料时发现投错，如何处理？	348
32. 大米、麦芽在粉碎时，粉碎水量发生偏高或偏低如何处理？	349
33. 在调湿粉碎时，麦芽粉碎温度偏高怎么办？	349
34. 粉碎大米、麦芽时发生堵塞，浸泡的麦芽与大米是否可以回收利用？	350
35. 如何检查调湿粉碎的粉碎情况？	350

36. 糊化锅出现耐高温淀粉酶忘记添加,发现时已经变成粥怎么处理?	350
37. 糖化时间延长,过滤很困难,哪些方面可以提早处理或麦汁过滤时候怎么处理?	351
38. 因停电、停汽使糊化锅的糊化醪发生了“淀粉老化”怎么办?什么是“淀粉老化”?	351
39. 混醪温度发生偏高或偏低有什么影响?如何补救?	352
40. 未经糖化的醪液送到过滤槽怎么处理?	353
41. 第一麦汁浓度偏高,超出规定浓度范围有何影响,如何处理?	353
42. 洗糟时,洗糟水的温度偏高或偏低怎么办?	354
43. 发现过滤麦汁浊度偏高对产品质量有否影响?如何处理?	354
44. 残糖浓度偏高或偏低如何处理?	355
45. 煮沸锅混合麦汁浓度偏低或偏高如何进行煮沸?	355
46. 到了规定的煮沸时间后,最终麦汁浓度偏低或偏高怎么办?	356
47. 预测定型麦汁数量偏多或偏少,酒花添加量是否需要调整?	356
48. 单批麦汁冷却温度发现偏低或偏高如何处理?	357
49. 出现异常情况造成麦汁在漩涡槽的澄清时间延长怎么办?	357
50. 发酵罐的第一批麦汁进罐时,酵母泥添加不进或酵母泥准备不及时,导致第一批麦汁没有 添加酵母或添加量不足怎么办?	358
51. 在煮沸过程中,蒸汽压力始终偏低,达不到规定的蒸发强度和煮沸强度,煮沸时间怎么控制?	358
52. 麦汁冷却时有热麦汁进罐时如何紧急处理?	359
53. 煮沸结束后,发现酒花添加不完全,剩余较多怎么处理?	360
54. 煮沸过程的中途发现煮沸锅进入了碱液,怎么处理?	360
55. 回收残渣或淡麦汁温度偏低,是否可以送入过滤槽?	361
56. 麦汁充氧量过低或没有充入怎么处理?	361
57. 酵母泥回收数量出现较大的变化时怎么处理?	361
58. 满罐酵母数偏低或偏高怎么处理?	362
59. 控制发酵罐温度的各冷却段如何分别调整?	362
60. 主发酵过程中糖度降不下来怎么处理?	363
61. 贮酒罐出现罐内结冰现象如何处理?	365
62. 倒罐过程添加剂添加不均匀,添加过快或过慢有何影响?	365
63. 发酵液降糖过程没有及时封罐或大罐罐顶漏气造成不能保压时怎么处理?	366
64. 贮酒过程中发现酵母数较高,过滤时怎么处理?	367
65. 碱或酸进入发酵液中怎么处理?	367
66. 热水在洗管道的过程中进到发酵液中后如何处理?	368
67. 酵母泥的回收量较少时怎么处理?	369
68. 倒罐冷却过程中,薄板换热器发生了结冰如何处理?	369
69. 发酵液的可过滤性较差时怎么处理?	370
70. 清酒满罐后检测发现理化指标不合格怎么处理?	371
71. 各种修饰剂未添加进清酒中怎么处理?	372
72. CIP流量、温度、浓度有一项达不到工艺要求时怎么处理?	372
73. 每次过滤前排出的发酵液酒头很难过滤,应怎么处理?	373

第一部分

原辅材料篇

原補內刊編