

塑料包装制品 生产技术问答

—— 常见疑难问题400例

周祥兴 编著



中国轻工业出版社

塑料包装制品 生产技术问答

—常见疑难问题400例

◆ 周祥兴 编著

 中国轻工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

塑料包装制品生产技术问答: 常见疑难问题 400 例/
周祥兴编著. —北京: 中国轻工业出版社, 2002.4
ISBN 7-5019-3610-2

I. 塑… II. 周… III. 包装-塑料制品-生产工艺-技
术培训-问答 IV. TQ320.63-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 001838 号

责任编辑: 王 淳

策划编辑: 王 淳 责任终审: 滕炎福 封面设计: 张 颖

版式设计: 刘 静 责任校对: 郎静瀛 责任监印: 吴京一

出版发行: 中国轻工业出版社 (北京东长安街 6 号, 邮编: 100740)

网 址: <http://www.chlip.com.cn>

联系电话: 010-65241695

印 刷: 北京公大印刷厂

经 销: 各地新华书店

版 次: 2002 年 4 月第 1 版 2002 年 4 月第 1 次印刷

开 本: 850×1168 1/32 印张: 20.75

字 数: 564 千字 印数: 1—3000

书 号: ISBN 7-5019-3610-2/TQ·264

定 价: 38.00 元

·如发现图书残缺请直接与我社发行部联系调换·

前 言

《塑料包装制品生产技术问答》一书以问答的方式，叙述了塑料包装材料的原辅材料、各种薄膜及中空容器等制品的生产工艺及设备，包括软塑包装的复合技术、软塑包装及中空容器、周转箱，硬塑包装制品，以及二次加工的有关技术问题及解答。书中还例举了中国包装总公司及中国包装技术协会在全国各地举办的“全国软塑包装讲座”上学员提出的问题等，作者按内容顺序整理出有代表性的问题，供读者参考。

本书共分为七章，417条问题及解决办法。书中全部问题均来自生产第一线，以广大工程技术人员和工人们在实践中遇到的困难为依据，由作者与行业内的专家进行探讨，给出解决问题的答案。书中涉及塑料包装上的问题比较广，从材料、配方、配制原料、到加工工艺、机械装备的工艺参数的调整、制品的二次加工等，内容实用性特别强。书中没有特殊的公式与图表，作者本着通俗易懂的指导思想完成本书的创作，并以此作为本书的特点。相信本书能对广大从事塑料包装制品生产的技术人员和工人有所帮助。

借本书出版之际，向多年来一直帮助作者工作的同仁致敬，也向为本书提供资料的专家表示感谢，他们是：顾忠林、张惠曦、杨明锦、黄锐、刘敏江、徐喜、钱汉英、耿孝正、龚渊澄、刘英俊、刘晓明、申开智、杨惠娟。

编 者

2001.10

目 录

第一章 塑料包装基础知识	1
1. 什么是单体、聚合物、均聚物、共聚物?	1
2. 什么是线形高分子化合物? 其特性如何?	1
3. 什么是体形高分子化合物? 其特性如何?	1
4. 树脂和塑料是否是同一概念?	2
5. 塑料的主要特性是什么?	2
6. 什么是牛顿流体流动定律? 它在塑料加工成型中有什 么作用?	4
7. 什么叫熔体流动速率(熔融指数)? 它对塑料加工有 何指导意义?	5
8. 什么叫蠕变? 它对塑料制品的质量有何影响?	6
9. 怎样理解溶解度参数? 它对塑料加工有何意义?	6
10. 什么是聚合物的降解? 引起聚合物降解的因素有 哪些?	9
11. 什么是塑料的老化? 怎样延迟老化?	10
12. 结晶型聚合物与无定形聚合物的温度形变有何不同? 聚合物各态同加工有何关系?	10
13. 聚合物的结晶体对制品和加工有何影响?	11
14. 聚合物的结晶与哪些因素有关?	12
15. 聚合物分子的取向是怎样形成的? 它对制品的性能有 何影响?	13
16. 塑料有哪些加工成型方法?	14

17. 合成树脂的相对分子质量分布如何表示？它对加工成型有何影响？	15
18. 什么叫包装？包装的分类如何？	15
19. 塑料包装材料如何保护环境？发展前景如何？	16
20. 焚烧炉焚烧塑料会产生二噁英致癌物，怎样解决？	18
21. 用废塑料干馏生产汽油、柴油的生产项目可以投资吗？	19
22. 塑料包装材料在生产过程中应注意哪些事项？	19

第二章 塑料包装材料的成型工艺

1. 塑料包装制品有哪些成型方法？	21
2. 什么是塑料的“三态”？它在塑料的成型加工中有什么作用？	21
3. 塑料熔融成型加工前需要做哪些预处理？	23
4. PVC造粒的生产工艺如何？	26
5. 什么叫挤出工艺？它有哪些优缺点？挤出工艺如何分类？	28
6. 单螺杆挤出机的构造如何？什么叫塑化？螺杆的技术参数有哪些？这些参数设计时应如何考虑？挤出机其他部件有何特点？	29
7. 目前国内外有哪些新颖挤出机？	37
8. 双螺杆挤出机有哪些？与单螺杆挤出机比较其性能和结构如何？	38
9. 为什么要用排气式挤出机？排气式挤出机的结构及工作原理是怎样的？特点是什么？	40
10. 什么叫塑料薄膜？塑料薄膜的生产方法有哪几种？	42
11. 挤出吹塑薄膜的生产方法有哪些？	43
12. 吹塑薄膜机头结构有何特点？	44

13. 挤出吹胀膜生产中应注意哪些事项?	46
14. 吹塑薄膜生产中的故障及其防止方法?	49
15. 包装用挤吹薄膜的配方如何配制?	51
16. 挤出流延薄膜的生产工艺是怎样的? 设备特点 是什么?	54
17. 溶剂流延法生产流延膜的工艺是什么? 有哪些 常用配方?	56
18. 定向膜(拉伸膜)是如何生产的? 其工艺特点 是什么?	57
19. 什么是压延工艺? 压延工艺有哪些特点? 其分 类如何?	60
20. 压延法生产 PVC 薄膜的工艺是什么? 常用的 基本配方? 设备使用时应注意的事项?	62
21. 压延工艺中薄膜产生“三高二低”的原因是什么? 怎样解决?	64
22. 压延生产软质 PVC 薄膜时有哪些易出现的问题? 如何解决?	65
23. 什么是注射成型? 它有哪些特点? 其分类如何?	70
24. 注射机的结构如何? 有哪几类锁模系统?	71
25. 注射机有哪些技术参数?	76
26. 各种塑料注射成型的生产工艺是什么?	77
27. 注射成型应注意什么问题? 注射制品产生 缺陷的原因是什么? 如何解决?	82
28. 注射模塑工艺最新发展趋势是什么?	86
29. 中空吹塑成型工艺是如何分类的? 各类有什 么特点?	90
30. 挤吹及挤拉吹中空成型的工艺如何?	91
31. 挤吹及挤拉吹工艺中有哪些易出现故障? 如何排除?	96

32. 注吹及注拉吹生产中通常原材料如何选择？ 生产中空容器的工艺如何？	98
33. 注吹和注拉吹有哪些易出现故障？如何解决？	99
34. 什么是滚塑成型？其工艺如何？	101
35. 滚塑生产中有哪些易出现故障？如何解决？	105
36. 什么是软塑包装？什么是软塑复合包装？复合包装 有哪些工艺？各有什么优缺点？	106
37. 什么是热熔复合？其材料组成和工艺的生产技 术如何？	109
38. 什么是湿式复合？湿式复合的生产工艺如何？	113
39. 什么是干式复合？其特点是什么？干式复合的 生产工艺如何？	113
40. 干式复合生产中容易出现哪些故障？如何排除？	126
41. 挤出流延复合的特点和生产工艺是什么？	132
42. 挤出（涂布）流延复合生产工艺中容易出现哪些 故障？如何排除？	137
43. 挤出复合工艺中应注意哪些事项？	139
44. 共挤复合的工艺技术如何控制？有哪些比较好的相 容剂（粘结性）树脂？	140
45. 一步法 BOPP/CPP 复合膜是怎样生产的？	159
46. 各种复合薄膜在食品包装上的应用如何？	159
47. 塑料包装材料的涂布工艺如何？	162
48. 什么叫塑料的金属化？塑料有哪些金属化方法？ 塑料膜的镀膜有哪些方法？其工艺如何？ 怎样进行塑料的真空蒸镀？	170
49. 间歇法真空镀、连续法真空镀、转移法真空镀， 其工艺的操作及注意点是什么？	183
50. 真空镀铝常见的故障是什么？怎样解决？	187

51. 什么是塑料的真空溅射? 它与蒸镀相比有何优点?	188
52. 硅镀膜的生产工艺如何? 其应用如何?	189
53. 什么是塑料合金? 塑料合金的制备工艺技术如何?	190
54. 怎样提高塑料合金的成型性? 塑料合金如何再生?	193
55. 什么是耐热塑料合金? 工程塑料中哪些是耐热性 工程塑料?	198
56. 什么是阻气性塑料合金?	201

第三章 软塑包装单层膜及复合膜的性能与应用..... 207

1. 对软塑包装膜有哪些性能要求?	207
2. 各种基材薄膜的性能怎样? 各种塑料薄膜的性能 比较如何?	208
3. 各种包装用塑料薄膜的性能数据如何?	209
4. 按成型方法的不同, 塑料薄膜有哪几种类型? 各类薄 膜的特性如何?	209
5. 塑料的阻隔性有哪些主要影响因素?	214
6. 玻璃纸有哪些特性?	217
7. PVC 材料在包装上的应用如何? PVC 薄膜有哪 些特性?	219
8. 各类热封用塑料薄膜的特性如何? 在包装上的应 用如何?	220
9. 什么是铝箔? 铝箔在软塑包装上的应用如何? 铝箔的 性能如何?	225
10. BOPP 薄膜的性能如何? 其应用如何?	230
11. BOPA6 薄膜的性能如何? 其应用如何?	232
12. BOPET 薄膜的性能如何? 其应用如何?	234
13. MXD6 薄膜有哪些特性? 它在包装中的应用如何?	236
14. 双向拉伸聚苯乙烯薄膜 (BOPS) 的特性如何?	

怎样生产？其应用如何？	237
15. 双向拉伸聚乙烯醇薄膜的特性如何？如何生产？ 其应用如何？	239
16. EVAL 薄膜的性能如何？其应用如何？	243
17. 聚丙烯腈薄膜的性能如何？其应用如何？	245
18. PVDC 薄膜的性能如何？大致以什么样的加工 工艺流程进行？在包装中的应用如何？	246
19. 什么是扭结包装？PVC 扭结包装膜的生产技 术怎样？	247
20. 什么是收缩薄膜包装？各种热收缩薄膜的性能如何？ 应用情况怎样？	249
21. PVC 收缩薄膜的配方如何配制？其生产工艺应掌握 哪些要点？	254
22. 什么是气相防锈热收缩薄膜？如何生产的？	257
23. 什么是化学交联聚乙烯热收缩套管（膜）？其性能、 生产、应用情况怎么样？	258
24. 尼龙收缩薄膜的应用和性能怎样？	260
25. 聚乙烯收缩膜（非交联型）有何特点？性能如何？	262
26. 什么是拉伸薄膜包装？怎样生产的？各种拉伸膜 （缠绕膜）的性能如何？应用情况怎么样？	263
27. 什么是保鲜膜？食品腐败变质的原因及解决办法 是什么？	267
28. 常用的水果保鲜用功能性薄膜有哪些？	268
29. 除氧包装膜和充气包装膜的结构如何？	272
30. 耐热性包装膜有哪些种类？其生产特性和应 用如何？	273
31. 高温蒸煮袋的结构如何？性能如何？发展前景 如何？	280

32. 什么是选择性透过膜？其性能和应用如何？	290
33. 什么是可食性薄膜？什么是可食纸？其用途如何？	292
34. 何谓降解塑料薄膜？目前有哪些成功的生物降解塑料薄膜？	296
35. 什么是无菌包装？目前国内外通常采用哪些灭菌包装方法？	297
36. 无菌包装有成套设备吗？其产品结构性能如何？	300
37. 什么是导电性塑料薄膜？有哪些导电性塑料膜？	301
38. 导电性薄膜是如何制造的？	305
39. 什么是防滑塑料薄膜？其生产加工工艺是怎样的？	308
40. 什么是护卡膜？其生产方法和性能如何？	310
41. 什么是水溶性薄膜？其性能和应用如何？	310
42. 塑料肠衣膜的生产工艺如何？性能如何？	311
43. 什么是珠光膜？它怎样生产？性能如何？	314
第四章 其他塑料包装材料的生产技术	316
1. 什么是缓冲包装？其性能要求如何？怎么分类的？	316
2. 聚乙烯泡沫塑料生产技术怎样？性能及应用如何？	321
3. PP 泡沫塑料是采用什么样的配方生产工艺？性能及应用如何？	325
4. PVC 泡沫塑料是采用什么样的配方？生产工艺如何？性能及应用如何？	328
5. 什么是聚氨酯泡沫塑料？聚氨酯泡沫塑料的原料和助剂性能如何？	329
6. 聚氨酯泡沫塑料的生产工艺、配方和性能如何？	335
7. 聚氨酯泡沫塑料的应用怎样？	337
8. 可发性聚苯乙烯珠粒的生产配方与工艺怎样？	338
9. 可发性聚苯乙烯泡沫塑料的生产设备与工艺如何？	340
10. 聚苯乙烯泡沫塑料的性能和用途怎样？	341

11. 什么是脲甲醛泡沫塑料?	342
12. 如何配制脲甲醛泡沫塑料? 其生产工艺、设备、 操作方法如何?	342
13. 脲甲醛泡沫塑料的性能、用途怎样?	346
14. 酚醛泡沫塑料的生产工艺、性能、应用如何?	346
15. 环氧泡沫塑料的生产是采用什么样的配方和工艺?	347
16. 聚乙烯醇缩甲醛泡沫塑料的生产是采用什么样的配 方和工艺?	349
17. 可发性苯乙烯/丙烯腈共聚物泡沫塑料的特点是什么? 其应用情况怎样?	350
18. 各种塑料包装瓶的性能比较和应用情况怎样?	351
19. PVC 塑料瓶的生产配方、工艺如何? 性能及应用情 况怎样?	351
20. HDPE 和 LDPE 瓶的生产工艺如何? 性能及应用 如何?	359
21. PET 瓶的生产是采用什么样的工艺? 应用如何? 其复合瓶生产工艺如何?	360
22. 塑料瓶的发展方向是什么?	363
23. 塑料周转箱的生产和应用情况怎样?	366
24. 塑料周转箱的生产工艺和性能怎样?	367
25. 塑料周转箱的主要类型有哪些?	369
26. 塑料周转箱的尺寸与测试性能要求有哪些?	369
27. 什么是塑料打包带? 它在我国的产量和用 量怎样?	370
28. PP 塑料打包带的原材料与生产工艺如何?	370
29. PP 塑料打包带的性能如何?	371
30. 双色 PP 打包带的生产情况怎样? 采用什么样的 工艺参数?	373
31. 如何生产 HDPE 耐低温打包带?	374

32. 塑料打包带有哪些用途？	375
33. 什么是挤出塑料网？	375
34. 挤出塑料网的成型原理是什么？	375
35. 挤出塑料网的工艺流程及加工技术有哪些要求？	376
36. 挤出塑料网的性能怎样？	377
37. 挤出塑料网常存在的问题和解决办法有哪些？	378
38. 挤出塑料网的应用情况怎样？	379
39. 什么是网状编织袋？它在技术指标上有什么要求？	379
40. 什么是气垫薄膜？	380
41. 气垫薄膜的原料和生产工艺是什么？	381
42. 气垫薄膜的性能要求有哪些？	382
43. 气垫薄膜的应用情况怎样？	383
44. 捆扎绳的生产工艺是怎样的？生产时要考虑哪些工艺参数？	383
45. 塑料撕裂膜的性能要求有哪些？	384
46. 由多股单丝捻成的塑料绳的组成、工艺参数、树脂牌号、性能如何？	386
47. 塑料编织袋的生产包括哪些过程？	388
48. 塑料扁丝的生产工艺、加工技术及加工中出现的故障与排除的重点有哪些？	388
49. 塑料编织袋的织造有哪些技术要求？	394
50. 塑料编织布的涂布复合方法、工艺流程、工艺参数，以及生产中出现的不良现象与解决办法？	395
51. 为什么要采用塑料编织水泥袋？	398
52. 塑料编织水泥袋的结构、生产工艺、产品性能有哪些要求？	398
53. 什么是集装袋？它有哪些特点和类型？	402
54. 什么是钙塑瓦楞箱包装？	404

55. 怎样选择钙塑瓦楞箱原料？其生产配方和性能怎样？	404
56. 钙塑瓦楞箱的成型工艺如何？	406
57. 钙塑瓦楞箱的箱型结构特点是什么？	407
58. 钙塑瓦楞箱的应用怎样？	408
59. 什么是运输托盘包装？	408
60. 使用托盘包装有哪些优点？	409
61. 塑料托盘包装制品的生产工艺如何？ 其应用前景如何？	409
62. 什么是热成型包装制品？它是如何生产的？ 其特点是什么？	411
63. 什么是吸塑成型包装制品？	412
64. 吸塑成型包装制品的工艺流程及生产参数是 怎样的？	412
65. 其他塑料采用真空吸塑成型和热成型的条件 是什么？	415
66. 真空成型制品生产易出现的缺陷及解决办法 有哪些？	418
67. 对五金工具采用真空吸塑包装时应注意哪些 问题？	420
68. 纸及纸塑复合容器的应用前景如何？	421
69. 纸及纸塑复合容器的种类有哪些？	421
70. 如何选择纸及纸塑复合容器的原料？ 其生产工艺如何？	422
71. 胶粘带的生产工艺及配方如何？应用如何？	425
72. 丙烯酸压敏胶带的生产工艺是怎样的？	430
73. 各种胶粘带的性能及应用如何？	430
74. 电子元器件的包装方法怎样？生产工艺及性能 怎样？	432

75. 什么是复合软管包装?	438
76. 复合软管材料的生产要求有哪些?	438
77. 复合软管的生产过程及技术的要求有哪些?	439

第五章 各种食品适用的包装材料..... 446

1. 塑料包装食品涉及哪些行业?	446
2. 食品产生腐败的原因是什么? 如何防止?	446
3. 新鲜的肉类及禽类在选择包装材料时应注意哪些问题?	451
4. 对热成型—充填—密封加工中应注意哪些问题?	452
5. 生鲜的禽类包装同肉类包装有何不同? 如何选择塑料包装材料?	455
6. 烹调了的和加工了的肉类和禽类包装材料有哪些?	456
7. 加工了的肉类对包装材料有何要求?	457
8. 法兰克福香肠的包装设备及材料结构是什么?	458
9. 咸肉、腊肉、熏肉的包装应注意什么? 常用什么塑料材料?	459
10. 切片午餐肉的包装应注意什么? 常用什么塑料材料?	459
11. 干牛肉的包装应注意什么? 常用什么塑料材料?	460
12. 火腿的包装应注意什么? 常用什么塑料材料?	460
13. 加工了的禽类产品的包装应注意什么? 常用什么塑料材料?	461
14. 鱼类的包装材料有哪些?	461
15. 乳制品包括哪些内容?	462
16. 牛奶的包装应注意哪些问题? 目前主要采用哪种塑料原料?	463
17. 牛奶的包装材料结构怎样? 其特点是什么?	465
18. 干酪对包装材料有哪些要求? 其结构特点是什么?	467

19. 其他乳制品对包装材料有何要求?	470
20. 世界经济发达国家是如何利用塑料包装乳制品的? 他们在采用包装材料结构上获得了哪些成功?	472
21. 冷藏餐后食品广泛采用哪些塑料材料?	474
22. 饮料对包装材料有哪些要求? 目前广泛应用的塑料 包装材料在结构上有哪些特点?	475
23. 咖啡包装有哪些结构形式和种类?	480
24. 什么是快餐食品?	483
25. 咸食品对包装材料有何要求?	483
26. 咸食品常用的包装结构有哪些?	484
27. 土豆片的包装结构有哪些?	485
28. 玉米片的包装结构有哪些?	486
29. 椒盐卷饼的包装结构有哪些?	487
30. 爆玉米花的包装结构有哪些?	487
31. 挤出膨化食品的包装结构有哪些?	488
32. 烤饼和脆点心在包装上有何要求? 目前广泛 使用的塑料包装结构有哪些?	488
33. 无盐坚果的包装结构有哪些?	489
34. 微波加工的爆玉米花对包装有何要求? 其结构 怎样?	490
35. 糖果对塑料包装材料有何要求? 国外是如何采用 塑料包装糖果的?	490
36. 方便面对塑料包装材料有何要求? 常用哪些包 装结构?	492
37. 干食品包装材料有哪些特点及要求?	493
38. 焙烤混合物(如蛋糕)有哪些好的包装结构?	494
39. 大米对塑料包装材料有何要求? 常用结构有哪些?	494
40. 干面条对塑料包装材料有哪些要求? 常用结构	

有哪些？	495
41. 干汤粉混合物的塑料包装材料常采用什么结构？	496
42. 焙烤食品的包装材料有哪些？	496
43. 面包对塑料包装材料有哪些要求？	497
44. 面包卷对塑料包装材料有哪些要求？	497
45. 果仁甜点心对塑料包装材料有哪些要求？	497
46. 烹饪油包装材料的结构及形式如何？哪些塑料可作 它们的包材？	498
47. 新鲜的农产品对包装材料有何要求？哪些塑料可作 它们的包材？	499
48. 非冷冻的加工了的农产品常用哪些塑料包材？其结 构如何？	501
49. 加工了的农产品的零售包装常采用何种塑料？其结 构如何？	502
50. 农产品劣化的主要原因是什么？	502
51. 正餐与正菜包装材料的结构及形式如何？	504
52. 儿童食品及玩赏食品对包装有何要求？常用的塑料 包材有哪些？其结构如何？	506
第六章 塑料包装材料的二次加工及周边材料的生产	509
1. 什么叫塑料包材的二次加工？二次加工包括哪 些内容？	509
2. 聚合物的三态同二次加工的关系如何？	509
3. 塑料包材机加工工艺的特点是什么？	511
4. 什么是激光切割？	512
5. 什么是超声波切割？	514
6. 什么是二次热成型？塑料二次热成型具有哪 些优点？	514
7. 塑料包材中适用于二次热成型的品种有哪些？	515