

实用ABS树脂

HIYONG

BSSHUZH

河胜 编

东科技出版社



新型塑料材料丛书

实用ABS树脂

罗河胜 编

广东科技出版社

新型塑料材料丛书

实用ABS树脂

Shiyong ABS Shuzhi

编 者 罗河胜
出版发行 广东科技出版社
经 销 广东省新华书店
印 刷 韶关新华印刷厂
规 格 787×1092毫米 1/32 10.625印张 300,000字
出版时间 1991年7月第1版 1991年7月第1次印刷
印 数 1—13,800册
书 号 ISBN 7-5359-0666-4/TQ·10
定 价 5.70元

内 容 简 介

《新型塑料材料丛书》是按材料分类，分六册出版的较大型工具书。

本书为丛书的《实用ABS树脂》分册。书中主要介绍ABS树脂的合成方法、基本性能、配方助剂、成型工艺、应用范围、制品配方，以及我国和世界上几十个国家的主要ABS树脂生产厂家(公司)的新型产品名称、型号、性能和用途等。书中亦对AS、AAS、MBS、ACS树脂及塑料合金和共混物等，作了一定的介绍。

如同本丛书其他分册那样，本书是促进塑料生产和流通的指南，它可供塑料行业的生产人员、科技人员、供销人员阅读，亦可供物资、化工、机械、电子、军工等各行业有关人员参考，对发展中的乡镇企业，有实际的应用价值。

前 言

塑料制品工业是一个新兴的行业，其产品既是消费物品，又是新型材料，应用领域广泛，与国民经济各部门有着十分密切的联系，发展前途非常广阔，被人们誉之为旭日东升的“朝阳工业”。

我国的塑料制品工业从无到有，从小到大，遍及城镇、乡村，已成为我国经济发展的重要产业。塑料制品已被广泛应用于轻工、化工、建材、机械、电子、军工等行业中。

比较起来，我国当前介绍塑料知识方面的书籍显得太贫乏了，实用的塑料工具书，更为少见，与塑料制品生产的发展极不相称。

有鉴于此，不避浅陋，为使读者了解塑料、认识塑料、熟识塑料性能和掌握塑料制品加工技术及其先进工艺，从而促进塑料制品生产的发展，提高塑料利用率，增加企业经济效益，决心编写这套新型塑料材料丛书。

丛书将分《实用聚苯乙烯》、《实用聚乙烯》、《实用聚丙烯》、《实用聚氯乙烯》、《实用ABS树脂》、《国内外塑料商标大全》等六册出版。每册约30~35万字，务求通俗、易懂。丛书详尽介绍聚苯乙烯、聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯、ABS等树脂的合成方法、基本性能、配方助剂、成型工艺、应用范围，

以及我国和世界各国主要塑料生产公司、厂家的塑料商标、图案、商品名称、型号、性能及主要用途。这是一套帮助塑料制品生产、流通和应用的实用工具书。

丛书可供塑料企业、化轻公司、塑料公司、物资部门等的科技人员、供销业务人员和生产工人实用参考。

书中的素材取自国内外各种文献、资料，谬误不当之处，敬请指正。

编 者

目 录

前言

第一篇 ABS树脂(丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚物)	1
一、ABS树脂的合成	2
二、ABS树脂的结构	3
三、ABS树脂的性能	5
四、ABS树脂的应用	7
五、ABS树脂的加工工艺	9
第二篇 ABS树脂型号及用途	15
一、中国ABS树脂型号及用途	15
1.兰州化学工业公司合成橡胶厂	15
2.上海高桥石油化工有限公司化工厂	19
3.台湾奇美实业股份有限公司	21
4.台湾台达化学工业股份有限公司	28
5.台湾国桥石油化学股份有限公司	30
6.台湾保利化学股份有限公司	32
7.台湾大东树脂化学股份有限公司	33
8.台湾大德昌石油化学股份有限公司	35
9.吉林化学工业公司有机合成厂	35
10.广西梧州恒兴塑料有限公司	36
11.北京化工研究院	36
二、日本ABS树脂型号及用途	38
1.日本东洋人绢公司	38

2.	日本住友诺格达克公司	42
3.	日本日东化学工业公司	52
4.	日本钟渊化学工业公司	52
5.	日本宇部赛康公司	56
6.	日本合成橡胶公司	68
7.	日本电气化学工业有限公司	75
8.	日本三菱人造丝公司	85
9.	日本三菱孟山都公司	95
10.	日本达依赛尔公司	102
11.	日本旭道公司	110
12.	日本东洋曹达工业公司	112
13.	日本东丽工业公司	113
14.	日本三井东压化学公司	118
15.	日本昭和电工公司	120
16.	日本旭化成工业公司	122
17.	日本新日铁化学工业公司	128
18.	日本巴斯夫公司	130
19.	大日本油墨化学工业公司	130
三、	美国ABS树脂型号及用途	131
1.	美国通用电器公司	131
2.	美国道化学公司	150
3.	美国孟山都公司	160
4.	美国钢铁化学公司	176
5.	美国莫比尔化学公司	179
6.	美国弗伯菲尔分公司	180
7.	美国爱勃特克化学公司	181
8.	美国塞摩菲尔公司	182

9. 美国汉孟德公司	184
10. 美国A·许尔门公司	186
11. 美国液氮加工公司	186
12. 美国塑化国际公司	187
13. 美国阿德耳塑料公司	187
14. 美国舒曼塑料公司	189
15. 美国塑料材料公司	190
16. 美国可诺西瓦公司	191
17. 美国塞摩菲尔地方分公司	191
18. 美国道化学太平洋有限公司	192
19. 美国阿尼克公司	193
四、联邦德国ABS树脂型号及用途	196
1. 联邦德国拜耳公司	196
2. 联邦德国巴斯夫公司	205
五、意大利ABS树脂型号及用途	211
1. 意大利阿尼克公司	211
2. 意大利树脂公司	213
3. 意大利蒙特爱迪生公司	214
4. 意大利艾尼化学公司	217
六、荷兰ABS树脂型号及用途	221
1. 荷兰国家矿业公司	221
2. 荷兰道化学公司	228
七、比利时ABS树脂型号及用途	229
孟山都公司欧洲公司比利时分公司	229
八、西班牙ABS树脂型号及用途	230
西班牙阿科化学公司	230
九、加拿大ABS树脂型号及用途	231

加拿大聚合物公司	231
十、法国ABS树脂型号及用途	232
1. 法国阿基太有机塑料公司	232
2. 法国碳化公司	232
十一、瑞士ABS树脂型号及用途	238
瑞士艾尼化学公司	238
十二、欧洲ABS树脂型号及用途	244
1. 尤尼罗伊尔欧洲塑料有限公司	244
2. 欧洲道化学公司	245
十三、南朝鲜ABS树脂型号及用途	246
南朝鲜九龙化学公司	246
附录	250
1. 常用ABS型号等级、用途	250
2. 低泡ABS成型物与木材之比较	253
3. ABS品种型号对照表	254
第三篇 AS树脂(丙烯酸—苯乙烯共聚物)	256
一、中国AS树脂型号及用途	257
1. 兰州石油化学工业公司	257
2. 上海高桥石油化工公司化工厂	258
3. 上海制笔化工厂	259
4. 台湾奇美实业股份有限公司	261
5. 台湾大东树脂化学股份有限公司	263
6. 台湾保利化学股份有限公司	264
二、日本AS树脂型号及用途	265
1. 日本三菱孟山都公司	265
2. 日本三井东压化学公司	269
3. 日本巴斯夫公司	270

4. 日本电气化学工业公司	271
5. 日本旭化成工业公司	272
6. 日本大赛路化学公司	275
7. 新日本制铁化学公司	277
8. 日本旭道公司	279
9. 日本三菱人造丝公司	280
10. 日本合成橡胶公司	280
11. 日本东丽工业公司	281
12. 大日本油墨化学公司	281
三、美国AS树脂型号及用途	282
1. 美国道化学公司	282
2. 美国弗伯尔分公司	286
3. 美国液氮加工公司	287
4. 美国塞摩菲尔公司	288
5. 美国孟山都公司	289
6. 美国阿德耳塑料公司	291
7. 美国陶氏化学公司太平洋分公司	292
四、意大利AS树脂型号及用途	293
意大利蒙特爱迪生公司	293
五、联邦德国AS树脂型号及用途	294
1. 联邦德国巴斯夫公司	294
2. 联邦德国赫斯公司化工厂	298
六、英国AS树脂型号及用途	298
英国孟山都公司	298
七、瑞士AS树脂型号及用途	299
瑞士道化学公司	299
八、南朝鲜AS树脂型号及用途	300

南朝鲜九龙化学公司	300
附录	302
1. 日本各厂AS型号及性能对照	302
2. SAN品种型号对照表	302
第四篇 AAS MBS ACS 树脂介绍	303
一、AAS树脂(丙烯腈—丙烯酸酯—苯乙烯 聚合物)	303
1. AAS树脂的综合性能	304
2. 日立化成公司AAS树脂的型号及性能	306
3. 三井东压AAS树脂的型号及性能	306
二、MBS树脂(甲基丙烯酸甲酯—丁二烯—苯乙烯 共聚物)	307
MBS树脂性能	308
三、ACS树脂(丙烯腈—氯化聚乙烯—苯乙烯 共聚物)	308
1. ACS综合性能	309
2. 日本昭和电工ACS树脂	310
第五篇 塑料合金和共混物	311
一、塑料合金的定义	312
二、加工	313
三、商品塑料合金	314
1. ABS合金	314
2. SAN与丙烯酸酯共聚物(ASA)	315
3. 聚甲醛	315
4. 丙烯酸类	316
5. 尼龙类	316
6. 聚碳酸酯类	317

7. 聚酯类	318
8. 聚烯烃类	318
9. 聚苯醚	320
10. 聚苯硫醚	320
11. 聚苯乙烯类	320
12. PVC	321
13. 苯乙烯嵌段聚合物	321
附录: 商品塑料合金名称	322

第一篇 ABS树脂

(丙烯腈—丁二烯—苯乙烯共聚物)

ABS树脂的全名为丙烯腈—丁二烯—苯乙烯树脂，即英文Acrylonitrile Butadiene Styrene 的缩写。A——代表丙烯腈，B——代表丁二烯，S——代表苯乙烯。

ABS树脂是在聚苯乙烯树脂改性的基础上，在40年代发展起来的三元共聚物，它是介于工程塑料和普通塑料之间的一个生产量大、发展快的材料。

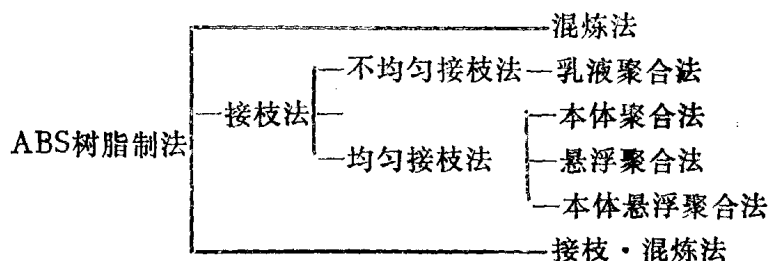
由于ABS树脂是由三种单体共聚合而成，故它能表现三种组分的协同性能：丙烯腈使聚合物耐化学腐蚀性，具有一定的表面硬度；丁二烯使聚合物呈橡胶状韧性；苯乙烯使聚合物具有刚性和流动性。总之ABS树脂具有耐热、表面硬度高、尺寸稳定，耐化学性及电性能良好，易于成型和机械加工等特点。此外，表面还可以镀铬。改变ABS树脂中三种组分之间的比例，可以使它具有稍微不同的性能，以适应各种特殊应用。根据应用的不同，ABS树脂常分为超高冲击型、高冲击型、中冲击型和低冲击型。

ABS树脂不透明，除薄膜外部呈浅象牙色、瓷白色、天然色，均能配色成有光泽的其他色泽制品。其密度在1.05g/

cm³左右，略重于水，具有坚韧、质硬、刚性的特点。低温抗冲击性能好是其另一特点。其燃烧特性为燃烧缓慢，离火后仍继续燃烧，火焰呈黄色黑烟，燃烧后塑料软化、烧焦，发出特殊气味，但无熔融滴落。

一、ABS树脂的合成

ABS树脂的合成是采用将橡胶状聚合物分散于玻璃状聚合物的方法，也就是三种组分如何配合的方法，大致可分下述几种：



1. 混炼法

苯乙烯—丙烯腈共聚树脂与橡胶（丁苯、顺丁、丁腈和异戊二烯橡胶）和其他添加剂熔融混炼。树脂与橡胶的混合方法有两种：树脂乳液与橡胶乳液及其他添加剂混合均匀后，加BaCl₂、NaCl、或醋酸乳液、沉淀、分离、水洗、干燥。在螺杆式挤出机中混炼、挤出造粒；另一方法是固体树脂和橡胶与硫化剂等添加剂，在混炼机上熔融混炼、拉片、

造粒。

2. 接枝共聚法

(1) 不均匀接枝法——乳液聚合法

在聚丁二烯类胶乳液中加入丙烯腈、苯乙烯、歧化松香钠盐、过硫酸钾、叔硫醇等，在50~90℃搅拌聚合，经一定时间反应完成，再于反应完的胶乳液中，加入抗氧剂，移至凝结槽中，经凝结、脱水、干燥后即得ABS树脂。

(2) 均匀接枝法

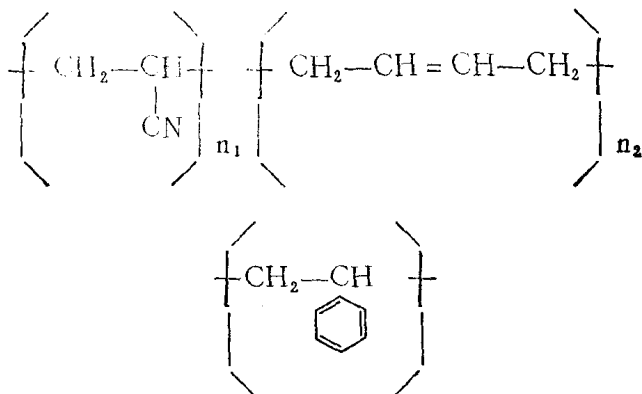
①本体聚合：将聚丁二烯类橡胶溶于苯乙烯和丙烯腈溶液中，然后苯乙烯和丙烯腈进行本体聚合，聚合到一定程度后，再与聚丁二烯橡胶共聚而得ABS树脂。

②悬浮聚合法：将聚丁二烯类橡胶溶于丙烯腈和苯乙烯溶液中，以水为分散剂，甲基纤维素等为悬浮剂；让丙烯腈和苯乙烯于75℃下反应，经3小时后，所生成的聚合物，在保持稳定的悬浮状态下，与聚丁二烯共聚而得ABS树脂。

③本体悬浮聚合法：先将顺式1,4构型占30~98%的聚丁二烯溶解于含有60~80%的苯乙烯和20~40%的丙烯腈单体混合物中，在硫醇存在下，进行本体预聚，预聚到10~45%的单体转化为聚合物时，将其悬浮于含有0.025~1.5%羟乙基纤维素和过氧化物所组成的水溶液中，将温度从90℃升高到125~150℃继续进行聚合，生成的聚合物，即为ABS树脂。

二、ABS树脂的结构

ABS树脂的大分子结构式可写为：



由于ABS树脂的生产方法不同，以及三种单体的比例不同，则所得树脂结构也不同，一般来说，大体如下表所示。

ABS树脂的结构(S——苯乙烯，B——丁二烯，
A——丙烯腈)

制造方法	结 构
接枝共聚	$ \begin{array}{c} \text{S}-\text{S}-\text{A}-\text{A}-\text{S}-\text{A}-\text{A} \\ \\ \text{B}-\text{B}-\text{B}-\text{B}-\text{B}-\text{B}-\text{B}-\text{B} \\ \\ \text{A}-\text{A}-\text{S}-\text{S}-\text{S}-\text{A}-\text{S}-\text{S}-\text{A} \end{array} $
共 混	$ \begin{array}{c} \text{A}-\text{A}-\text{B}-\text{A}-\text{B}-\text{B}-\text{B}-\text{A}-\text{A}-\text{A} \\ \text{S}-\text{A}-\text{S}-\text{S}-\text{A}-\text{A}-\text{S}-\text{S}-\text{A}-\text{S} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{c} \text{A}-\text{A}-\text{B}-\text{A}-\text{B}-\text{B}-\text{B}-\text{A}-\text{A}-\text{A} \\ \text{S}-\text{A}-\text{S}-\text{S}-\text{A}-\text{A}-\text{S}-\text{S}-\text{A}-\text{S} \end{array}} \right\} \text{混 合 物} $

从表中可看出，ABS树脂的结构，有以弹性体为主链的接枝共聚物和以坚硬的AS树脂为主链的接枝共聚物；或橡胶弹性体和坚硬的AS树脂的混合物。这样，不同的结构就显示出不同的性能，弹性体显示出橡胶的韧性；坚硬的AS树脂显示出刚性，可得到高冲击型、中冲击型、通用型和特