

合成树脂 新资料手册

HECHENG SHUZHI
XIN ZILIAO SHOUC

周祥兴 主编



中国物资出版社

路
1
复
的
材
上
受
联

合成树脂新资料手册

周祥兴 主编

中国物资出版社

图书在版编目(CIP)数据

合成树脂新资料手册/周祥兴主编. -北京:中国物资出版社,2002.5
ISBN 7-5047-1786-X

I. 合… I; 周… II. 合成树脂-手册 N. TQ322-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 087744 号

中国物资出版社出版发行

网址:<http://www.clph.com.cn>

社址:北京市西城区月坛北街 25 号

电话:(010)68392746 邮编:100834

全国新华书店经销

河北香河新华印刷有限公司印刷

开本:787×1092mm 1/16 印张:53.75 字数:1816 千字

2002 年 5 月第 1 版 2002 年 5 月第 1 次印刷

ISBN7-5047-1786-X/TQ·0068

印数:0001—3000 册

定价:120.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

《合成树脂新资料手册》

编 委 会

- | | | |
|-----|-----|---------------------|
| 主 编 | 周祥兴 | 江苏无锡彩印厂研究所高级工程师 |
| 副主编 | 钱聿英 | 中国包装技术协会高级工程师 |
| | 张惠曦 | 中国包装技术协会原副秘书长、高级工程师 |
| 编 委 | 李志民 | 河北当代纸业有限公司总经理、工程师 |
| | 郁文娟 | 无锡轻工业大学教授 |
| | 顾忠林 | 无锡塑料工业公司高级工程师 |

前 言

《合成树脂新资料手册》一书是根据国内外新资料编成的,主要介绍合成树脂的发展历史、合成方法、性能特点、加工工艺参数及牌号、用途等。本书可供大中专学校师生、塑料加工行业及科研单位的科技人员在生产、教学、科研中参考。

书中的单位原来是从英文书籍及杂志来的,均是英制,已换算为国家规定的公制单位。为方便读者查找,在公制单位后还列出原文中的数据英制单位。内容中如有错漏,敬请读者批评指正。

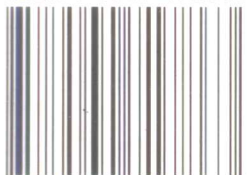
编 者

责任编辑：陈志新

封面设计：三月工作室

HECHENG SHUZH
XIN ZILIAO SHOUC

ISBN 7-5047-1786-X



9 787504 717863 >

ISBN 7-5047-1786-X / TQ · 0068

定价：120.00元

目 录

第一章 绪 论	(1)
第一节 塑料工业的发展历史及现状	(1)
第二节 我国塑料工业的发展历史及现状	(5)
第三节 各种塑料的性能	(8)
第二章 通用型热塑性塑料	(102)
第一节 合成树脂的基础知识	(102)
一、合成树脂与塑料的关系及其分类	(102)
二、塑料的优缺点	(104)
三、塑料的塑化及聚合物的三态	(104)
四、聚合物的流变性	(106)
五、塑料的熔融成型方法	(107)
六、聚合物的改性	(109)
七、聚合物的简易鉴别法	(111)
八、各种合成树脂、助剂的代号及中英文对照	(113)
九、聚合物的聚合度、分子量、分子量分布及熔体流动指数(MI)	(121)
十、各种塑料的典型加工条件	(121)
第二节 聚乙烯(PE)	(126)
一、聚乙烯的发展简史	(126)
二、聚乙烯的卫生性	(126)
三、低密度聚乙烯(LDPE)	(127)
四、高密度聚乙烯(HDPE)	(145)
五、中密度聚乙烯(MDPE)	(154)
六、线型低密度聚乙烯(LLDPE)	(156)
七、低分子量聚乙烯(LMPE)	(168)
八、超低密度聚乙烯(VLDPE)	(170)
九、粉末聚乙烯	(172)
十、超高分子量聚乙烯(UHMWPE)	(173)
十一、茂金属聚乙烯(mPE)	(177)
十二、交联聚乙烯	(180)
十三、氯化聚乙烯(CPE)	(183)
十四、丁基橡胶接枝乙烯共聚物	(185)
第三节 乙烯共聚物	(186)
一、乙烯-丙烯酸乙酯(EAA)	(186)
二、离子型树脂(Surlyn 或 Ionomer)	(191)
三、乙烯-醋酸乙烯共聚物(EVA)	(195)
四、乙烯-苯乙烯共聚物(ES)	(205)

五、乙烯-顺丁烯二酸酐(乙烯-马来酸酐,EMA)	(205)
六、乙烯-乙烯醇(EVAL)	(209)
第四节 聚丙烯(PP)	(215)
一、等规聚丙烯(IPP)	(215)
二、间规聚丙烯(SPP)	(223)
三、无规聚丙烯(APP)	(223)
四、粉末聚丙烯	(224)
五、氯化聚丙烯(CPP)	(225)
六、丙烯-乙烯无规共聚物(PERC)	(225)
七、丙烯-乙烯嵌段共聚物(PEBC)	(227)
八、接枝聚丙烯(GPP)	(229)
九、聚丙烯/聚乙烯合金(PP/PE)	(231)
十、茂金属聚丙烯(mPP)	(232)
第五节 其他聚烯烃树脂	(233)
一、聚丁烯 ₁ (PB)	(233)
二、聚异丁烯(PIB)	(236)
三、聚 4-甲基戊烯 ₁ (TPX)	(237)
四、聚降冰片烯(PN)	(240)
第六节 聚氯乙烯及其他乙烯基聚合物	(242)
一、聚氯乙烯(PVC)	(242)
二、氯化聚氯乙烯(CPVC)	(257)
三、氯乙烯-醋酸乙烯酯共聚物(VC/VAC)	(261)
四、聚偏二氯乙烯(PVDC)	(263)
五、氯乙烯-丙烯酸酯共聚物(VC/AC)	(266)
六、氯乙烯-乙烯-醋酸乙烯酯共聚物(VC/E/VAC)	(267)
七、氯乙烯-乙烯共聚物(VC/E)	(269)
八、氯乙烯-丙烯共聚物(VC/P)	(269)
九、氯乙烯-丙烯腈共聚物(VC/AN)	(270)
十、氯乙烯-马来酸酯共聚物(VC/MC)	(271)
十一、氯乙烯-乙丙橡胶接枝共聚物	(272)
第七节 聚丙烯腈(PAN)	(273)
第八节 苯乙烯系聚合物	(278)
一、通用聚苯乙烯(水晶聚苯乙烯,通用/水晶 PS)	(278)
二、等规聚苯乙烯(IPS)	(281)
三、高抗冲聚苯乙烯(HIPS)	(282)
四、苯乙烯-丙烯腈共聚物(SAN)	(288)
五、苯乙烯-丁二烯共聚物(SB)	(291)
六、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物(SBS)	(294)
七、苯乙烯-马来酸酐共聚物(SMA)	(296)
八、苯乙烯-甲基丙烯酸甲酯共聚物(S/MMA)	(300)
九、烯烃改性苯乙烯-丙烯腈(OSA)	(302)

十、丙烯酸酯-苯乙烯-丙烯腈共聚物(ASA)	(302)
十一、丙烯腈-氯化聚乙烯-苯乙烯共聚物(ACS)	(305)
第三章 工程热塑性塑料	(308)
第一节 ABS 类塑料	(308)
一、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物(ABS)	(308)
二、透明 ABS	(319)
三、乙烯-丙烯-苯乙烯-丙烯腈共聚物(EPSAN)	(320)
第二节 丙烯酸酯类树脂	(322)
一、丙烯酸系塑料概况	(322)
二、丙烯酸酯聚合物	(329)
三、聚甲基丙烯酸甲酯(PMMA)	(331)
四、珠光有机玻璃	(334)
五、其他丙烯酸酯聚合物	(335)
六、共聚交联聚甲基丙烯酸甲酯(浇铸型)	(337)
第三节 纤维素塑料	(338)
一、纤维素塑料的发展简史	(338)
二、纤维素塑料的生产	(339)
三、纤维素塑料的类型	(339)
四、纤维素塑料的性能	(340)
五、纤维素塑料的应用	(340)
六、硝酸纤维素(CN)	(341)
七、乙酸纤维素酯(CA)	(342)
八、乙酸丙酸纤维素(CAP)	(344)
九、乙酸丁酸纤维素酯(CAB)	(346)
十、乙基纤维素(EC)	(349)
十一、氰乙基纤维素和苄基氰乙基纤维素(CEC 和 BCEC)	(350)
第四节 氟塑料	(351)
一、氟塑料的发展简史及合成方法	(351)
二、聚四氟乙烯(PTFE)	(351)
三、聚三氟氯乙烯(PCTFE)	(358)
四、聚偏二氟乙烯(PVDF)	(360)
五、聚氟乙烯(PVF)	(365)
六、全氟乙烯-丙烯共聚物(FEP)	(367)
七、四氟乙烯-全氟(烷基-乙烯基)醚共聚物(PFA)	(369)
八、乙烯-四氟乙烯共聚物(ETFE)	(371)
九、乙烯-三氟氯乙烯共聚物(ECTFE)	(374)
十、其他氟塑料	(376)
第五节 聚酰胺树脂	(378)
一、聚酰胺树脂的发展简史和制备	(378)
二、尼龙的性能	(378)
三、尼龙的加工和应用	(380)

四、尼龙的最新牌号	(334)
五、透明尼龙	(457)
六、聚间苯二甲酰间苯二胺	(467)
七、其他尼龙	(468)
第六节 聚碳酸酯(PC)	(468)
一、聚碳酸酯的发展简史及合成方法	(468)
二、聚碳酸酯的性能	(469)
三、聚碳酸酯的级别和牌号	(470)
四、聚碳酸酯的加工	(497)
五、聚碳酸酯的应用	(498)
六、阻燃聚碳酸酯	(498)
七、聚酯碳酸酯	(500)
八、其他改性聚碳酸酯	(501)
第七节 聚甲醛(POM)	(502)
一、聚甲醛的发展简史及合成方法	(502)
二、聚甲醛的性能	(502)
三、聚甲醛的牌号、品级	(503)
四、聚甲醛的加工	(518)
五、聚甲醛的应用	(519)
六、含油聚甲醛	(520)
第八节 热塑性聚酯树脂(TPET、TPBT)	(521)
一、液晶聚合物	(521)
二、聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET 或 PETP)	(529)
三、聚对苯二甲酸丁二醇酯(PBT 或 PBTP)	(540)
四、热塑性共聚酯	(566)
五、增强聚对苯二甲酸乙二醇酯(RPET)	(567)
第四章 热塑性特种工程塑料	(569)
第一节 热塑性聚酰亚胺(TPI)	(569)
一、聚酰亚胺热塑性塑料的发展简史及合成方法	(569)
二、热塑性聚酰亚胺的化学与性能	(569)
三、热塑性聚酰亚胺的各种型式	(570)
四、热塑性聚酰亚胺的加工	(570)
五、热塑性聚酰亚胺的应用	(571)
六、聚均苯四甲酰亚胺(PMMI)	(571)
七、聚酰胺-酰亚胺(PAI)	(573)
八、聚醚酰亚胺(PEI)	(576)
九、氟酞型聚酰亚胺	(585)
第二节 聚芳酯(PAR)	(586)
一、聚芳酯的发展简史及合成方法	(586)
二、聚芳酯的化学和性能	(587)
三、聚芳酯的牌号	(588)

四、聚芳酯的加工	(588)
五、聚芳酯的应用	(588)
六、聚芳酯的性能	(589)
第三节 酮基树脂	(590)
一、酮基树脂的发展简史及合成方法	(590)
二、酮基树脂的性能	(590)
三、酮基树脂的品级、牌号	(593)
四、酮基树脂的加工	(598)
五、酮基树脂的应用和开发	(599)
第四节 聚砜类树脂(PSU 或 PSF)	(600)
一、聚砜类树脂的发展简史及生产方法	(600)
二、聚砜的化学及性能	(600)
三、聚砜的品级和牌号	(601)
四、聚砜的加工成型	(606)
五、聚砜的应用	(606)
六、双酚 A 聚砜、聚芳砜、聚醚砜	(607)
第五节 聚苯醚及改性聚苯醚(PPO 及 MPPO)	(608)
一、聚苯醚及改性聚苯醚的发展简史及合成方法	(608)
二、聚苯醚及改性聚苯醚的化学和性能	(609)
三、聚苯醚及改性聚苯醚的品级、牌号	(609)
四、聚苯醚及改性聚苯醚的加工	(618)
五、聚苯醚的改性及其应用	(619)
第六节 聚苯硫醚(PPS)	(620)
一、聚苯硫醚的发展简史及合成方法	(620)
二、聚苯硫醚的化学和性能	(620)
三、聚苯硫醚的牌号	(621)
四、聚苯硫醚的加工	(631)
五、聚苯硫醚的应用	(632)
第五章 热塑性弹性体	(634)
第一节 热塑性弹性体的性能、加工和应用	(634)
一、热塑性弹性体的发展概况	(634)
二、热塑性弹性体的类型	(634)
三、热塑性弹性体的加工	(634)
四、热塑性弹性体的应用	(635)
第二节 聚烯烃热塑性弹性体(TPO)	(635)
一、聚烯烃热塑性弹性体的发展概况及合成方法	(635)
二、聚烯烃热塑性弹性体的化学和性能	(635)
三、聚烯烃热塑性弹性体的品级和牌号	(636)
四、聚烯烃热塑性弹性体的加工	(654)
五、聚烯烃热塑性弹性体的应用	(655)
第三节 聚氨酯热塑性弹性体(TPU _s 或 TPU)	(656)

一、聚氨酯热塑性弹性体的化学和性能	(656)
二、聚氨酯热塑性弹性体的牌号	(658)
三、聚氨酯热塑性弹性体的加工	(672)
四、聚氨酯热塑性弹性体的应用	(673)
第四节 苯乙烯系热塑性弹性体(STE _s 或 STE)	(673)
一、苯乙烯系热塑性弹性体的化学与性能	(673)
二、苯乙烯系热塑性弹性体的牌号	(675)
三、苯乙烯系热塑性弹性体的加工	(683)
四、苯乙烯系热塑性弹性体的应用	(684)
第五节 工程热塑性弹性体(ETE _s 或 ETE)	(685)
一、工程热塑性弹性体的化学、性能、加工、应用	(685)
二、聚酯热塑性弹性体(PETE)	(686)
三、聚酰胺热塑性弹性体(PATE)	(695)
四、氟塑料热塑性弹性体	(696)
第六节 聚氯乙烯热塑性弹性体(PVCTE)	(697)
一、聚氯乙烯热塑性弹性体的性能	(697)
二、聚氯乙烯热塑性弹性体的牌号	(699)
三、聚氯乙烯热塑性弹性体的加工及应用	(700)
第七节 弹性体合金热塑性弹性体	(700)
第八节 其他热塑性弹性体	(702)
一、乙烯共聚物热塑性弹性体	(702)
二、离子型热塑性弹性体	(702)
三、聚二甲基硅氧烷为基础的热塑性弹性体	(704)
第六章 热固性塑料	(705)
第一节 酚醛树脂(PF)	(705)
一、酚醛树脂的生产方法	(705)
二、酚醛树脂的化学与性能	(706)
三、酚醛树脂的牌号	(707)
四、酚醛树脂的加工	(722)
五、酚醛树脂的应用	(724)
六、尼龙改性酚醛树脂(NMPF)	(724)
七、双氰胺改性酚醛树脂(DDMPF)	(724)
八、醚型酚醛树脂(ELCPF)	(725)
九、水溶性酚醛树脂(WSPF)	(726)
十、硼酚醛树脂和双酚 A 型硼酚醛树脂(BCPF 和 BCB-APF)	(727)
十一、钼酚醛树脂(MCPF)	(727)
十二、各种酚醛树脂品级的成型条件	(728)
第二节 环氧树脂(EP)	(728)
一、环氧树脂的化学与性能	(729)
二、环氧树脂的加工	(731)
三、环氧树脂的牌号	(731)

四、环氧树脂的应用	(743)
五、二酚基丙烷环氧树脂(E 型)	(744)
六、酚醛多环氧树脂(F 型)	(746)
七、甘油环氧树脂(B 型)	(747)
八、含氟环氧树脂	(747)
九、其他环氧树脂	(748)
第三节 不饱和聚酯树脂(UP)	(749)
一、不饱和聚酯树脂的发展概况及合成方法	(749)
二、不饱和聚酯树脂的化学与性能	(752)
三、不饱和聚酯树脂的牌号	(754)
四、不饱和聚酯树脂的加工和应用	(770)
五、通用型不饱和聚酯树脂	(771)
六、韧性不饱和聚酯树脂	(772)
七、间苯二甲酸型不饱和聚酯树脂等其他不饱和聚酯树脂	(772)
第四节 热固性聚酰亚胺	(774)
一、热固性聚酰亚胺的性能、加工及应用	(774)
二、热固性聚酰亚胺的牌号	(775)
三、聚胺-酰亚胺(PAI)	(776)
四、NA 基封端聚酰亚胺	(777)
五、聚苯并咪唑酰亚胺	(777)
六、双马来酰亚胺(BMI _s)	(778)
第五节 烯丙基热固性塑料	(778)
一、烯丙基树脂的性能、加工及应用	(778)
二、聚苯二甲酸二烯丙酯	(779)
三、聚三聚氰酸三烯丙酯	(785)
第六节 热固性聚氨酯	(785)
一、聚氨酯的成分和性能	(785)
二、聚氨酯系统和应用	(787)
三、聚氨酯原料的牌号	(788)
第七节 硅酮树脂	(796)
一、聚有机硅氧烷的发展概况及合成方法	(796)
二、硅酮树脂的性能	(798)
三、硅酮树脂的牌号	(800)
第八节 脲和密胺甲醛树脂	(806)
一、脲和密胺甲醛树脂的化学、性能及应用	(806)
二、密胺树脂的牌号及性能	(808)
第九节 醇酸树脂(AK)	(812)
第七章 功能性高分子材料	(812)
第一节 概 论	(812)
一、功能性高分子聚合物官能团的性质与聚合物功能之间的关系	(812)
二、聚合物骨架在功能性高聚物中的协同作用	(812)

第二节 高吸水性树脂	(813)
一、高吸水性树脂的发展概况	(813)
二、高吸水性树脂的分类	(814)
三、高吸水性树脂的制备	(814)
四、高吸水性树脂的性能	(816)
五、高吸水性树脂的应用	(818)
第三节 高分子吸附剂及高吸油性树脂	(819)
一、吸附性高分子材料的概况	(819)
二、吸附性高分子材料的分类	(819)
三、高吸附性树脂的生产及性能	(820)
四、高吸油性树脂	(823)
第四节 导电性塑料	(823)
第五节 医用高分子材料	(826)
一、硅橡胶	(827)
二、聚乳酸(PLA)及其共聚物	(827)
三、聚酸酐	(828)
第六节 形状记忆聚合物(SMP)	(830)
一、形状记忆聚合物的组成及性能	(830)
二、聚降冰片烯	(831)
三、反式 1,4-聚异戊二烯(TPI)	(832)
四、苯乙烯-丁二烯共聚物(SB)	(832)
五、聚氨酯(PUR)	(832)
第七节 离子交换树脂和高分子分子筛	(833)
一、离子交换树脂的性能、制备及应用	(833)
二、高分子分子筛的类型、成分、性能及应用	(836)
第八节 光敏高分子材料	(837)
一、光固化涂料	(838)
二、光刻胶(光致抗蚀剂)	(839)
三、光致变色聚合物	(840)
第九节 反应型功能性高分子材料	(841)
一、高分子化学试剂	(842)
二、高分子催化剂	(844)
附录: 资助本书出版的企业介绍	(845)

第一章 绪 论

第一节 塑料工业的发展历史及现状

塑料工业的发展历史,是出生于比利时的 L. H. Backeland,于 1909 年在美国使热固性酚醛树脂工业化生产开始的。紧接着各种热固性树脂相继实现了工业化生产。无论何种热固性塑料都很少单独使用,绝大多数都是同纤维、无机填料如玻璃纤维、云母、石粉、石棉等混合组成复合材料后成型固化而成的,其中 FRP (Fiber reinforced plastics)即纤维增强塑料使用最为普遍,碳纤维、石墨纤维增强热固性塑料是现代航空航天工业上的重要复合材料。世界各国热固性塑料的工业化年代如表 1-1 所示。

表 1-1 热固性塑料的工业化年代

名 称	年代、国家	日本工业化年代
酚醛树脂	1909 年,美国	1914 年
醇酸树脂	1911 年,美国	1934 年
尿素树脂	1918 年,德国	1929 年
密胺树脂	1935 年,德国、瑞士	1943 年
聚氨酯	1939 年,德国	1955 年
不饱和聚酯	1942 年,美国	1953 年
环氧树脂	1943 年,美国、瑞士	1962 年

除了热固性塑料的开发外,从 20 世纪 20~30 年代开始,热塑性塑料的相继开发和工业化生产,使塑料正式成为国民经济中不可缺少的一个重要的工业部门。世界各国热塑性塑料的工业化年代如表 1-2 所示。

表 1-2 热塑性塑料的工业化年代

名 称	年代、国家	日本工业化年代
醋酸纤维素	1924 年,美国	
聚酯酸乙烯	1928,美国、德国	1936 年
聚甲基丙烯酸甲酯	1930 年,德国	1938 年
高压法聚乙烯	1930 年,德国	1941 年
聚氯乙烯	1931 年,德国	1941 年
聚偏二氯乙烯	1937 年,德国	
低密度聚乙烯	1938 年,英国	1958 年
尼龙	1938 年,美国	1943 年
氟树脂	1942 年,美国	1954 年
丙烯腈-丁二烯-苯乙烯树脂	1948 年,美国	1961 年

名 称	年代、国家	日本工业化年代
聚对苯二甲酸乙二(醇)酯	1949 年,英国	
聚甲醛	1953 年,美国	1968 年
高密度聚乙烯	1953 年,意大利	1960 年
聚碳酸酯	1957 年,德国	1961 年
聚丙烯	1958 年,意大利、美、德	1962 年
聚酰亚胺	1961 年,美国	
聚苯醚	1964 年,美国	
聚砜	1966 年,美国	
聚对苯二甲酸丁二(醇)酯	1970 年,美国	1974 年
聚苯硫醚	1970 年,美国	
液晶聚合物	1984 年 12 月,美国	
茂金属聚乙烯	1994 年,美国	

热塑性塑料开发中最有价值的是英国 ICI 公司 E. W. Fawcett 等人在 1938 年研制成功的高压法聚乙烯的生产;1938 年美国 Du Pont 公司的 W. H. Carothers 等人研制成功的尼龙 66 的合成;意大利 Montecatini 公司在 1953 年工业化生产的 HDPE 生产以及该公司在 1958 年工业化生产的 PP。在软塑包装上,70 年代开发并工业化生产的 LLDPE 由于有极好的热粘合性和良好的夹杂物热封性,即热封面有污染也能热封,因而应用广泛。最近开发生产的茂金属聚乙烯(mPE)更适宜于薄膜包装。

工程塑料虽然开发较晚,时间较短,但是由于具备良好的机械物理强度,因而在汽车业、建材业、机械及电子仪表业有广泛的需求,发展迅速。

世界三大合成材料中,合成树脂的产量已经达 1.6 亿吨/年,而合成纤维和合成橡胶仅 5000 万吨/年。合成树脂远远超过其他两种合成材料,而合成树脂是塑料的主要原材料。同世界塑料加工业相比较,合成树脂的年产量每年过剩大约 2000 万吨左右。其中通用树脂 PE、PP、PS、PVC、ABS 占总产量的 69%,1998 年世界通用树脂的生产装置的平均开工率仅 80%左右,产品价格比 1997 年下降 30%左右,为保持市场占有率,降低生产成本,不少世界有名的大石化公司合并、兼并,如日本信越化学公司收购壳牌化学公司和阿克苏化学公司在法国的 PVC 生产装置。

主要树脂市场的产需情况如下:

1. 聚乙烯树脂(PE)

1997~1998 年聚乙烯树脂的世界年生产能力为 5400 万吨,需求量为 4300 万吨。PE 树脂在欧洲主要用于包装材料和日用品,而在亚洲,尤其在中国主要用于农用薄膜。聚乙烯主要生产厂家的生产能力如表 1-3、1-4、1-5 所示。

表 1-3 1998/1997 年度 LDPE 树脂主要生产厂家的生产能力

生产厂家	1998 年,万吨	1997 年,万吨	增长率, %
Dow	129.2	126.2	2.3
Borealis	101.0	77.0	23.8
EXXON	99.5	90.8	8.7
Elenac	89.5		
Equistar	84.3	84.3	0.0

表 1-4 1998/1997 年度 LLDPE 树脂主要生产厂家的生产能力

生产厂家	1998 年,万吨	1997 年,万吨	增长率, %
Dow	197.0	190.5	3.3
Unit Carbido	154.0	154.0	0.0
EXXON	125.0	131.5	-5.2
Nova 化学品	102.5	102.5	0.0
Sabir	75.0	37.5	50.0

表 1-5 1998/1997 年度 HDPE 主要生产厂家的生产能力

生产厂家	1998 年,万吨	1997 年,万吨	增长率, %
Equistar	165.0	162.5	1.5
Solvay	126.0	116.0	7.9
Phillips	105.0	85.0	19.0
Elenac	89.0		
EXXON	89.0	84.0	5.6

2. 聚丙烯树脂(PP)

目前世界聚丙烯树脂年生产能力为 2700 万吨,市场需求量为 2200 万吨。虽然价格低迷,但通过公司兼并,降低了生产成本,年增长率仍然在二位数。1998/1997 年度世界前十名 PP 生产厂家的生产能力如表 1-6 所示。

表 1-6 1998/1997 年度世界前十名 PP 生产厂家的生产能力

生产厂家	1998 年,万吨	1997 年,万吨	增长率, %
Montel	310.0	284.5	9.2
Amoco	165.6	159.6	3.6
Targor	132.0	130.0	1.5
Borealis	114.0	83.5	26.6
Fina	112.0	112.0	0.0
Huntsman	98.5	75.0	23.9
EXXON	86.5	86.5	0.0
Japan polychem	73.0		
Solvay	71.0	70.9	0.1
DSM	68.0	43.0	36.8

3. 聚苯乙烯树脂(PS)

目前世界聚苯乙烯树脂的生产能力为 1200 万吨,市场需求为 950 万吨,由于中国年进口 130 万吨,使亚洲成为世界 PS 的主要消费地区,占总消费量的 38.9%。1998/1997 年度世界前十名 PS 生产厂家的生产能力如表 1-7 所示。