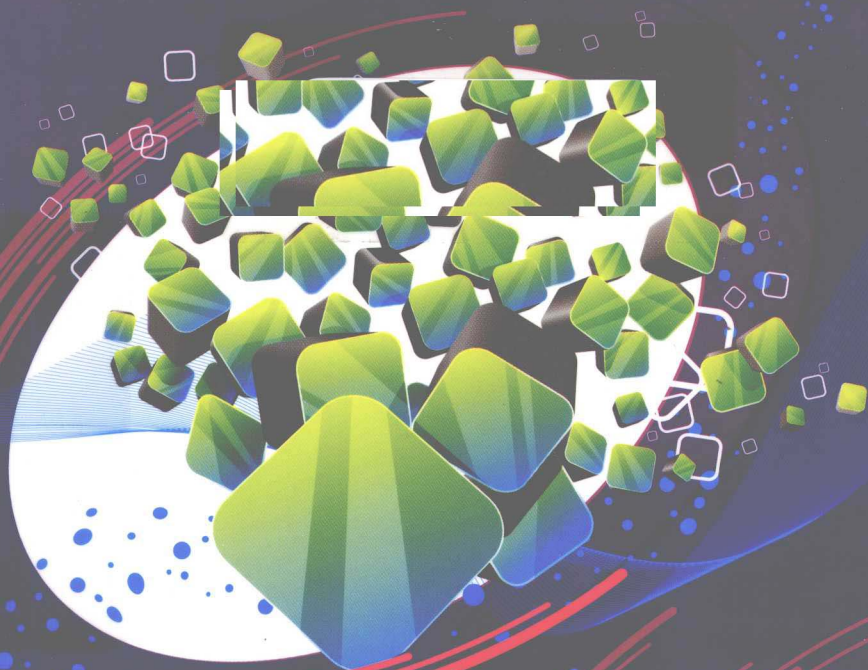


张玉龙 李 萍 主编

塑料专用料 品种与性能

SULIAO ZHUANYONGLIAO PINZHONG YU XINGNENG

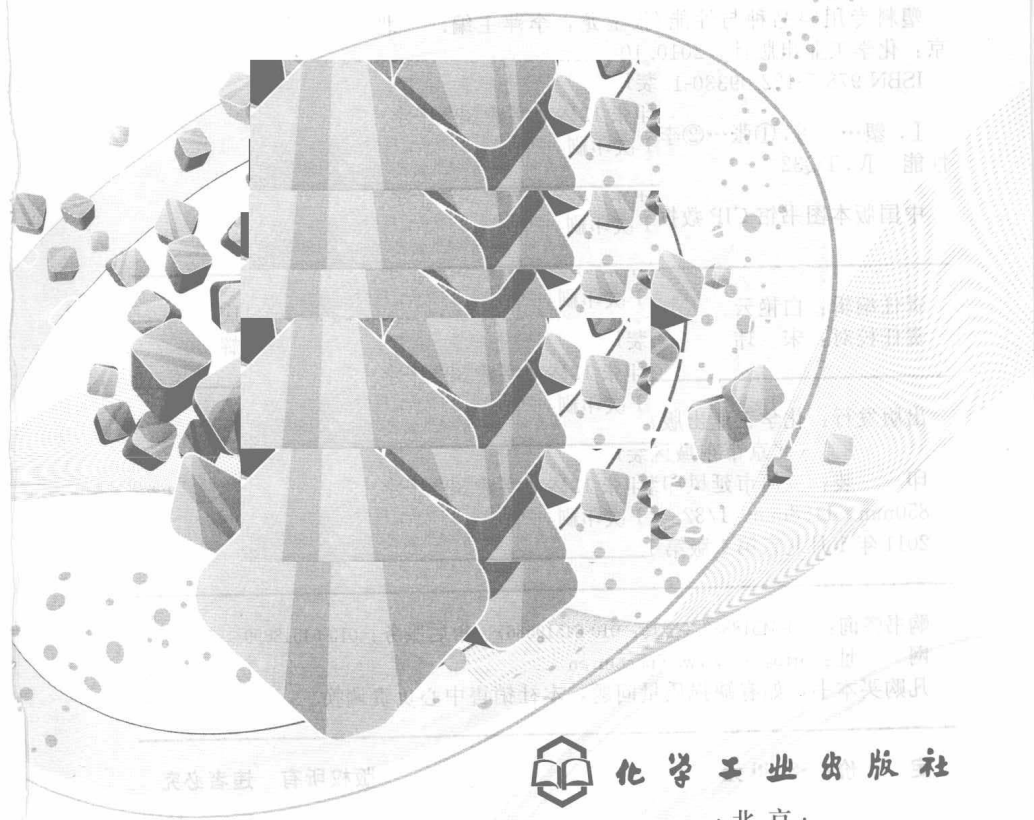


化学工业出版社

张玉龙 李萍 主编

塑料专用料 品种与性能

SULIAO ZHUANYONGLIAO PINZHONG YU XINGNENG



化学工业出版社

·北京·

本书详细介绍了汽车塑料专用料、家电塑料专用料、机电塑料专用料、电线电缆专用料、塑料专用色母料、塑料阻燃专用料、泡沫塑料专用料和功能塑料专用料的配方、性能、效果及应用。本书突出实用性、先进性、新颖性和可操作性，层次清晰，结构严谨，可查阅性强。

本书适合从事材料研究、产品设计、制造以及管理、销售等行业的人员阅读参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

塑料专用料品种与性能/张玉龙, 李萍主编. —北京: 化学工业出版社, 2010.10
ISBN 978-7-122-09330-1

I. 塑… II. ①张…②李… III. ①塑料-品种②塑料性能 IV. TQ32

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 159119 号

责任编辑: 白艳云
责任校对: 宋 玮

文字编辑: 冯国庆
装帧设计: 张 辉

出版发行: 化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)
印 装: 三河市延风印装厂
850mm×1168mm 1/32 印张 12 $\frac{1}{4}$ 字数 322 千字
2011 年 1 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询: 010-64518888 (传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899
网 址: <http://www.cip.com.cn>
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。

定 价: 38.00 元

版权所有 违者必究

编写人员

主 编 张玉龙 李 萍

副主编 吴 东 徐洪波 纪羽宁

编写人员 (按姓氏笔画排序)

孔祥海 付建农 朱柏林

刘志成 刘宝玉 刘莲英

闫 军 纪羽宁 杜仕国

李 萍 李旭东 李桂变

李惠元 杨 耘 杨振强

吴 东 吴建全 张玉龙

张拓新 邵颖惠 拓 锐

金川川 庞丽萍 赵媛媛

侯京陵 徐洪波 曹根顺

康 敏 路香兰 解植文

前言

塑料专用料是根据塑料制品使用的环境条件和使用性能要求以及结构特点而专门研制的一种特定物料。也就是说，塑料专用料是塑料改性、配方设计和产品设计三大技术的结晶，其技术含量较高，性价比较为合理，属于世界各国一致努力研究的一类塑料中间产品。塑料专用料品种的多少，也标志着一个国家塑料工业技术水平的高低。随着高新技术在我国塑料工业中应用步伐的加快，推动了改性技术、配方设计技术和产品设计技术的快速发展，必然会使塑料专用料的研究发生质的飞跃，迎来塑料工业发展的良好机遇。

为了普及塑料专用料的基础知识，宣传并推广塑料专用料的研究与应用成果，编者在检索国内外相关文献的基础上，根据实践与体会，组织编写了《塑料专用料品种与性能》一书。全书5章，较为详细地介绍了汽车塑料专用料、家电塑料专用料、机电塑料专用料、电缆电线专用料、塑料专用色母料、塑料阻燃专用料、泡沫塑料专用料和功能塑料专用料等的配方、性能与效果或应用，是材料研究、产品设计、制造以及管理、销售等人员的参考书。

本书突出实用性、先进性、新颖性和可操作性，基础理论未加介绍，用实例与实用数据说明问题，层次清晰，结构严谨，将最实用产品的数据整理并根据编者观点编写而成。语言简练、通俗易懂，可查阅性极强。希望本书的出版会对我国塑料工业的发展，新材料、新技术的推广起到一定的促进作用。

应加以说明的是，由于塑料专用料绝大部分都采用挤出造粒而成，其制备工艺乃是挤出成型工艺，其成型工艺条件便是各类塑料挤出工艺参数，本书内未加说明。若读者还想了解塑料专用料加工工艺，请参照相关书籍。

由于水平有限，文中不妥之处在所难免，敬请批评指正。

编者

2010年6月

目录

第一章 汽车塑料专用料

1

- 第一节 简介 1
- 第二节 塑料汽车保险杠专用料 2
 - 一、聚丙烯/弹性体保险杠专用料 2
 - 二、聚丙烯/POE 汽车保险杠专用料 3
 - 三、小本体聚丙烯汽车保险杠专用料 4
 - 四、超高冲击强度的聚丙烯汽车保险杠专用料 5
 - 五、增韧汽车保险杠聚丙烯专用料 6
 - 六、聚丙烯/聚乙烯/POE 汽车保险杠专用料 7
 - 七、共聚聚丙烯/POE 汽车保险杠专用料 7
- 第三节 塑料汽车仪表板专用料 8
 - 一、轻型汽车（五十铃系列）仪表板专用料 8
 - 二、微型汽车仪表盘专用料 9
 - 三、摩托车仪表盘专用料 10
 - 四、汽车仪表板专用料 11
 - 五、添加相容剂的聚丙烯汽车仪表板专用料 11
 - 六、汽车仪表板等制件用高耐热型改性 ABS 专用料 12
- 第四节 汽车空气调节器系统塑料专用料 13
 - 一、发动机冷却风扇专用料 13
 - 二、汽车用聚丙烯风扇专用料 14
 - 三、汽车用聚丙烯散热器专用料（519PP） 14
 - 四、汽车空调系统用改性聚丙烯专用料（尼龙 6） 15
- 第五节 汽车塑料油箱专用料 16
 - 一、聚乙烯油箱专用料 16

二、聚乙烯滚塑成型汽车油箱专用料 (QLRM-1 料)	17
三、高阻隔尼龙 6 油箱专用料	19
■第六节 汽车其他部件专用料	19
一、聚丙烯汽车轮罩塑料专用料	19
二、汽车座椅骨架专用料	20
三、轻型汽车门内衬板聚丙烯专用料	21
四、汽车顶板专用料	22
五、聚丙烯汽车导流板专用料	22
六、重型汽车改性聚丙烯侧板料	23
七、轿车聚丙烯专用料 (PP8)	24
八、POE 改性聚丙烯汽车专用料	24
九、聚丙烯汽车灯罩专用料	26
十、夏利 B 型汽车内饰件专用料	26
十一、夏利威志轿车拉伸下护板聚丙烯专用料	27
十二、汽车内顶用复合板材	28
十三、聚氯乙烯汽车门窗密封专用料	28
十四、轿车用聚氯乙烯密封专用料	29
十五、聚碳酸酯/ABS 汽车配料专用料	30
十六、增韧增强尼龙 66 汽车专用料	31
十七、汽车用电气接线保护套聚氯乙烯透明专用料	32
十八、汽车耐磨球座聚酯弹性体专用料	32
十九、汽车轴承保持架尼龙专用料	33
二十、汽车用 PET/GF 注射专用料	34
二十一、车用 SMC 模塑料	35
二十二、提速列车用混杂纤维增强酚醛闸片	36
二十三、碳纤维增强酚醛汽车用摩擦材料	36
二十四、新型无石棉制动材料	36

第二章 家电塑料专用料 38

■第一节 简介	38
---------------	----

一、	家电用塑料的品种与性能	38
二、	改性塑料在家电中的运用	39
三、	家电塑料的运用前景	42
■第二节	洗衣机塑料专用料	43
一、	洗衣机聚丙烯专用料	43
二、	洗衣机用聚甲醛	46
三、	洗衣机内筒专用料	47
四、	洗衣机观察框架专用料	48
五、	洗衣机喷淋管专用料	48
六、	小本体聚丙烯改性的洗衣机零部件专用料	49
七、	洗衣机抗菌聚丙烯专用料	50
■第三节	电冰箱塑料专用料	51
一、	简介	51
二、	电冰箱聚苯乙烯专用料	55
三、	聚丙烯冰箱抽屉专用料	56
四、	聚丙烯冰箱透明料	57
五、	风冷冰箱聚丙烯专用料	57
六、	电冰箱门框嵌条专用料	58
七、	冰箱用改性聚丙烯专用料	59
八、	高光泽性冰箱聚丙烯专用料	61
九、	聚氨酯泡沫冰箱专用料 (I)	62
十、	聚氨酯泡沫塑料冰箱专用料 (II)	62
十一、	以环戊烷发泡的聚氨酯泡沫冰箱专用料 (I)	63
十二、	以环戊烷发泡的聚氨酯硬质泡沫冰箱专用料 (II)	64
十三、	环保聚氨酯泡沫冰箱专用料	65
■第四节	空调器塑料专用料	66
一、	简介	66
二、	空调器室外机壳塑料专用料	67
三、	空调器聚丙烯专用料	70

四、空调器外观件用抗静电塑料专用料	71
五、空调器风机 BMC 专用料	74
■第五节 其他家电塑料专用料	75
一、电视机壳用 ABS/PVC 塑料专用料	75
二、电视机配件 PC/ABS 专用料	76
三、电视机壳体高抗冲聚苯乙烯专用料	77
四、音响聚丙烯专用料	78
五、太阳能加热器专用料——光热转换塑料	78
六、PC/ABS 手机充电器专用料	80
七、聚氯乙烯霓虹灯管专用料	80
八、聚对苯二甲酸丁二醇酯节能灯专用料	81
九、聚丙烯蓄电池外壳专用料	82

第三章 机电塑料专用料 83

■第一节 电气电子常用塑料与特性	83
一、薄膜类绝缘材料	83
二、层压品类塑料	86
三、绝缘模塑料	88
四、电子元器件用塑料及其性能	90
■第二节 机电零部件用通用塑料专用料	93
一、超高分子量聚乙烯填充模塑料	93
二、硫酸钡填充聚丙烯复合专用料	94
三、滑石粉填充均聚聚丙烯专用料	94
四、TAS-2 光亮润滑剂填充聚丙烯专用料	95
五、玻璃纤维增强聚丙烯专用料	95
六、聚丙烯电器阻燃专用料	96
七、聚丙烯电容器壳专用料	97
八、铅酸蓄电池外壳用阻燃 ABS 专用料	97
九、电容器外壳用阻燃 ABS 专用料	98
十、耐热聚甲基丙烯酸甲酯塑料专用料	98
十一、耐辐射含铅有机玻璃专用料	99

十二、防辐射含铅有机玻璃板材专用料	99
■第三节 机械与电气用尼龙专用料	100
一、通风机用尼龙 66 叶片专用料	100
二、尼龙 6 纺织梭专用料	101
三、机械部件用高抗冲击增强尼龙 66 专用料	102
四、高刚性耐候超韧尼龙专用料	103
五、增韧尼龙专用料	103
六、高强度机械结构制品尼龙 6/ABS/PC 合金专 用料	104
七、可满足机械结构件要求的尼龙 6/聚苯醚合金专 用料	105
八、碳纤维增强尼龙 66 专用料	105
九、短玻璃纤维增强尼龙 66 专用料	106
十、长玻璃纤维增强尼龙 6 专用料	106
十一、尼龙 6/高密度聚乙烯/EVA 三元共混改性专 用料	107
十二、尼龙/三元乙丙橡胶改性专用料	107
十三、尼龙 66/EVA-g-MAH/绢云母专用料	108
十四、超高分子量聚乙烯、聚氨酯-T 对尼龙 6 共混改 性专用料	109
十五、单体浇注尼龙增韧改性专用料	109
十六、增韧尼龙滑轮专用料	110
十七、LDPE-g-MAH/尼龙 6 共混合金专用料	111
十八、POE-g-MAH 增韧尼龙 6 改性专用料	111
十九、聚苯硫醚/尼龙 66 共混改性专用料	112
二十、钛酸钾晶须增强尼龙改性专用料	113
二十一、纳米蒙脱土改性尼龙专用料	113
二十二、射钉弹弹夹尼龙 6 专用料	114
二十三、聚乙烯改性尼龙 6 铁道轨枕专用料	114
二十四、阻燃、抗静电尼龙 6 柱靴专用料	115
■第四节 电气机械聚甲醛专用料	117

一、传动部件聚甲醛专用料	117
二、碳纤维增强聚甲醛复印机导电导辊专用料	119
三、超高分子量聚乙烯/聚甲醛改性专用料	119
四、纳米 CaCO_3 改性聚甲醛专用料	120
五、聚甲醛树脂/改性聚四氟乙烯专用料	121
■第五节 其他工程塑料机电专用料	121
一、低翘曲玻璃纤维增强聚对苯二甲酸类专用料	121
二、双(3-乙基-4-马来酰亚胺基苯)甲烷改性聚苯 醚手机与计算机专用料	122
三、玻璃纤维增强聚苯硫醚专用料	123
四、氧化锌晶须增强聚苯硫醚专用料	123
五、纳米 SiO_2 改性聚苯硫醚专用料	124
六、聚苯硫醚/热改性液晶聚合物合金专用料	125
七、联苯型聚酰亚胺模塑专用料	125
八、纳米改性聚酰亚胺电气专用料	126
九、芳香湿敏聚酰亚胺专用料	127
十、聚酰亚胺 RTM 专用料	127
十一、热塑性聚酰亚胺微电子薄膜专用料	128
十二、含氟聚酰亚胺波导专用料	128
十三、阀门用聚醚醚酮专用料	129
十四、不锈钢/碳纤维混杂增强聚醚醚酮专用料	131
十五、聚醚醚酮高速轴承保持架专用料	131
十六、填充聚四氟乙烯制品专用料	132
■第六节 酚醛机电专用料	134
一、酚醛工业品专用料	134
二、石棉增强酚醛工业零件专用料	135
三、金属纤维增强酚醛塑料工业零部件专用料	136
四、机电设备用酚醛片状模塑料	137
五、海泡石纤维增强酚醛专用料	137
六、玻璃纤维增强酚醛模塑料	138
七、粗酚树脂模塑料	139

781	八、混杂纤维增强酚醛基制动闸片专用料	141
781	■第七节 环氧机电专用料	141
781	一、环氧树脂复合材料专用料	141
881	二、中温固化碳纤维/环氧预浸料	141
781	三、酚-芳烷基环氧玻璃钢	142
801	四、中温固化碳纤维/环氧复合材料	142
471	五、改性环氧树脂印刷电路板专用料	143
841	六、耐冲击型聚合物基超混杂复合专用料	145
951	七、树脂基聚乙烯纤维/金属纤维/玻璃布超混杂复合专用料	145
151	八、碳/环氧复合材料管专用料	146
571	九、环氧树脂锚固剂专用料	147
571	十、超薄吸波结构材料	147
571	■第八节 不饱和和聚酯机电专用料	149
851	一、不饱和和聚酯片状模塑料	149
771	二、环氧丙烯酸酯/不饱和聚酯模压料	150
671	三、不饱和和聚酯树脂原子灰	151
941	四、纳米 SiO ₂ 改性不饱和和聚酯专用料	151
第四章 电缆塑料、电线塑料专用料		154
281	■第一节 聚乙烯电缆料	154
731	一、聚乙烯通信电缆料	154
81	二、聚乙烯电缆护套专用料	155
381	三、黑色低密度聚乙烯电缆护套料	156
81	四、PE/EVA 电缆护套料	157
081	五、线型低密度聚乙烯电缆护套料	158
341	六、黑色线型低密度聚乙烯护套料	159
141	七、线型低密度聚乙烯通信电缆绝缘料	159
51	八、阻燃高密度聚乙烯电缆料	161
141	九、LLDPE/LDPE/(E/VAC)/Mg(OH) ₂ 无卤阻燃电缆料	162

十、HDPE/LLDPE 共混电缆料	163
十一、硅烷交联聚乙烯电缆料	165
十二、硅烷交联聚乙烯电力电缆绝缘料	165
十三、电线电缆用高密度聚乙烯护套料	166
十四、高密度聚乙烯电缆护套料	167
十五、硅烷交联聚乙烯电缆绝缘料	168
■第二节 聚氯乙烯电缆料	168
一、阻燃绝缘级聚氯乙烯电缆料	168
二、低烟低卤阻燃聚氯乙烯阻燃电缆料	169
三、TAS-3A 改性聚氯乙烯电缆护套料	170
四、聚氯乙烯电缆绝缘料	171
五、70℃ 绝缘级聚氯乙烯电缆料	172
六、聚氯乙烯弹性体电缆料	173
七、聚氯乙烯电缆护套料	175
八、辐照交联聚氯乙烯电缆绝缘料	176
九、105℃ 环保聚氯乙烯护套料	177
十、90℃ 环保聚氯乙烯护套料	178
十一、环保型聚氯乙烯电缆料	180
十二、阻燃电线套管专用料	181
十三、低烟阻燃聚氯乙烯电缆料	181
十四、低烟低卤阻燃聚氯乙烯电线电缆绝缘料	182
十五、低烟阻燃聚氯乙烯电缆料	183
十六、阻燃、低烟、耐热聚氯乙烯电缆料	184
十七、高温阻燃电缆料（内线）	185
十八、电线电缆用阻燃聚氯乙烯	186
十九、低烟低卤阻燃聚氯乙烯电线电缆绝缘料	186
■第三节 橡胶电线电缆专用料	187
一、氯化聚乙烯电缆电线专用料	187
二、氯化聚乙烯彩色矿用电缆料	188
三、空调连机电缆用氯化聚乙烯护套料	189
四、耐 105℃ 氯化聚乙烯电缆	191

五、耐热氯化聚乙烯电缆料	192
六、耐 90℃氯化聚乙烯电缆料	193
七、耐高温、防腐、阻燃氯化聚乙烯电缆护套料	194

第五章 其他塑料专用料 195

■第一节 塑料色母料	195
一、简介	195
二、塑料通用浓色母料	200
三、高浓度通用型塑料阻燃彩色双功能母料	202
四、薄层涂覆用通用色母料	203
五、聚乙烯薄膜色母料	207
六、薄膜用超浓白色母料	207
七、PPR 树脂专用色母料	207
八、柑橘保鲜微膜用色母料	208
九、通信电缆用聚乙烯黑色母料	210
十、渔网丝专用色母料	210
十一、聚氯乙烯色母料 (I)	213
十二、聚氯乙烯色母料 (II)	215
十三、聚苯乙烯塑料着色用阻燃色母料	215
■第二节 塑料阻燃专用料	216
一、简介	216
二、阻燃聚乙烯专用料	217
三、阻燃聚丙烯专用料	227
四、阻燃聚氯乙烯专用料	236
五、阻燃聚苯乙烯与聚甲基丙烯酸甲酯专用料	245
六、ABS 阻燃专用料	250
七、阻燃尼龙专用料	261
八、阻燃聚碳酸酯专用料	268
九、阻燃聚甲醛专用料	271
十、PBT 与聚苯醚阻燃专用料	274
十一、热固性塑料阻燃专用料	277

■第三节	泡沫塑料专用料	281
一、	聚氨酯泡沫塑料专用料	281
二、	酚醛泡沫塑料专用料	297
三、	聚氯乙烯泡沫塑料专用料	303
四、	聚烯烃泡沫塑料专用料	309
五、	聚苯乙烯泡沫塑料专用料	317
六、	其他泡沫塑料专用料	322
■第四节	功能塑料专用料	324
一、	导电塑料专用料	324
二、	磁性塑料专用料	338
三、	塑料抗菌专用料	348
四、	医用无毒塑料专用料	359

参考文献

第一章 汽车塑料专用料

第一节 简介

汽车用塑料无论在用量或是品种上近年来都呈快速增长趋势。20世纪80年代,普通轿车用塑料为50~60kg/辆,占整车自重的5%~6%;20世纪90年代初,西欧国家轿车用塑料平均用量为100~130kg/辆,占整车自重的7%~10%,较前十年翻了一番;而2000年这一比例已增至20%左右。从车用塑料总量来看,西欧国家1995年为1700kt,2000年已达2600kt,平均递增10%。

随着汽车向家庭化、舒适化的方向发展,汽车用塑料也从最初单纯用于制造电器绝缘件和转向盘等零件的热固性树脂等少数几个品种迅速增加到内饰件用PVC、车顶棚用PUR、车身覆盖件用PC、燃油箱PP等几十种。这其中热塑性塑料占很高的比例,1994年西欧轿车用热塑性塑料用量为1200kt,2000年这一用量已突破1700kt。而PP用量占热塑性塑料的42%,它被广泛地用于保险杠、油箱等车体内外部件,今后因其扩大在车内部件的应用可保持8%的年增长率;PVC需求量次之,占18.6%,预计可保持4%的年均增长;PE已呈现出强劲的增长势头,主要是HDPE在燃油箱和LLDPE、LDPE在电线电缆方面用量的增加,而ABS则因其他材料的替代呈下降趋势。

汽车工业中塑料之所以能在相当程度上取代有色金属与合金钢,关键在于就汽车特定部件而言,塑料在某些关键性能上优于后两者,或是在性能相差不多的情况下前者具有更简单的制造工艺和