

塑料助剂性能与选用 速查手册

Su Liao Zhu Ji Xing Neng Yu Xuan Yong
Su Cha Shou Ce

欧育湘 李建军 韩廷解 主编



国防工业出版社
National Defense Industry Press

塑料助剂性能与 选用速查手册

欧育湘 李建军 韩廷解 主编

国防工业出版社

·北京·

内 容 简 介

本手册汇编了 17 类 1884 种塑料助剂较详尽的性能数据和应用范围,助剂的中英文学名、中文俗名及别名、商品名及 CAS 登录号,还收录了 38 种常用树脂和塑料的主要性能数据。本手册内容全面、新颖,数据准确、严格。书末附有系统的中文索引,国内外各塑料助剂生产商和经销商的较全面的最新信息,查找方便、快捷。

本手册供塑料行业,特别是塑料助剂行业从事研发、生产、管理及流通领域的人员使用,也可作为高等院校有关专业的教学参考。

图书在版编目(CIP)数据

塑料助剂性能与选用速查手册/欧育湘,李建军,韩延解
主编. —北京:国防工业出版社,2012. 1
ISBN 978-7-118-07341-6

I. ① 塑… II. ① 欧… ② 李… ③ 韩… III. ① 塑料助剂—手册 IV. ① TQ320.4—62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 187057 号

※

国防工业出版社 出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京奥鑫印刷厂印刷

新华书店经售

*

开本 787×1092 1/16 印张 52½ 字数 1333 千字

2012 年 1 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—3000 册 定价 128.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777

发行邮购:(010)88540776

发行传真:(010)88540755

发行业务:(010)88540717

《塑料助剂性能与选用速查手册》编委名单

主 编 欧育湘 李建军 韩廷解

编写人员 欧育湘 李建军 韩廷解
 郑 德 高献国 房晓敏
 赵 毅 金译平 许冬梅
 李秉海 刘进全 辛 菲
 孟 征 郑永祥 李向梅
 郎柳春

前 言

本手册汇编了17类1884种常用塑料助剂(抗氧剂169种,光稳定剂131种,热稳定剂108种,增塑剂302种,阻燃剂342种,脱模剂46种,润滑剂47种,防滴剂和防雾剂39种,抗静电剂102种,抑菌防霉剂194种,发泡剂45种,着色剂131种,荧光增白剂19种,冲击改性剂11种,成核剂16种,偶联剂140种,填料42种)较详尽的性能数据及应用范围,供塑料行业从业人员查阅,以快速获得所需信息。

本手册汇编的宗旨是全、新、准,即内容全面、新颖,数据准确、严格。手册中汇集了已出版的国内外有关专著上已有的塑料助剂品种(少数已不用者除外),广泛查阅了近期文献及相关网站,较大幅度地补充了新的品种,以期更加全面和更新。另外,收入产品都有中文学名、俗名、商品名和英文名及CAS号(少数除外),以使手册能更好地适应科研、生产、教学及产品流通的需要。手册中编入的性能数据都经过编者审核,凡有疑问者均一一查对多种资料来源及分析后再行采用,以力求准确。同时,编者还尽量使数据严格及科学。例如,凡产品的溶解度、液态产品的密度、黏度及蒸气压等,均注明温度;液态产品沸点注明压力;闪点注明测定方法等。对数据的有效数字,手册也进行了合理取舍,使之既科学和严格,又便于实际应用和符合精度要求。为应用需要,本手册最后一章(第十八章)收录有38种常用树脂及塑料的主要性能数据。为避免重复,凡一个化合物同时兼为几种助剂时,均只在第一次出现时收录,随后各章只注明均见此处(个别除外)。各助剂在各章中均以名称的汉语拼音为序。此外,书末附有编入的所有助剂的中文索引,国内外各塑料助剂生产商和经销商的较全面的最新信息,及常见高聚物的中、英文名称及缩写,查找快捷、方便。

手册编写历时4年,查阅了大量文献资料,内容经过了数度审核,多次修改、增补。期望本手册能成为一本内容全面、新颖,数据准确、严格,便于查阅和满足实际应用的工具书。但由于编者水平有限,实际经验不足,手册肯定存在不足,甚至有错误之处,恳请读者斧正。

值手册出版之际,作为主编,我们衷心感谢全体编者几年来坚持不懈的努力与和谐的合作,感谢出版社同仁的厚爱和指导,感谢所有参考文献作者提供的借鉴和资料,感谢国内外塑料助剂厂商提供的数据。最后,我们要特别感谢浙江万盛化工有限公司的帮助,该公司是我国塑料助剂一流生产商,对本手册的编撰,一直表现极大的热忱,在手册的选材、数据收集、图文打印等方面均给予了鼎力支持,促进了本手册早日付梓。

手册由欧育湘、李建军和韩廷解主编,参加的编写人员还有郑德、高献国、房晓敏、赵毅、金译平、许冬梅、李秉海、孟征、刘进全、辛菲、郑永祥、李向梅及郎柳春。

欧育湘 李建军 韩廷解

2011年1月

目 录

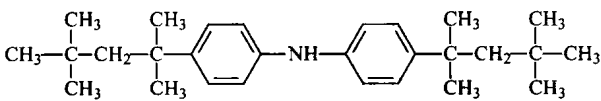
第一章 抗氧化剂	1	第四节 苯多羧酸酯类	228
第一节 胺类	1	第五节 多元醇类	232
第二节 受阻酚类	9	第六节 环氧类	254
第三节 亚磷酸酯类	39	第七节 磷酸酯类	260
第四节 硫醚类	51	第八节 卤代烃类	274
第五节 三嗪类	54	第九节 含硫类	276
第六节 双酚单丙烯酸酯类	58	第十节 聚合类	280
第七节 金属钝化剂类	59	第十一节 其他类	285
第八节 其他类	62	第五章 阻燃剂	290
第九节 复配物类	64	第一节 溴系	290
第二章 光稳定剂	73	第二节 氯系	329
第一节 受阻胺类	73	第三节 有机磷系及磷-卤系	343
第二节 二苯甲酮类	99	第四节 氮系及氮-磷系	377
第三节 苯并三唑类	108	第五节 无机系	395
第四节 水杨酸酯类	118	第六节 其他	421
第五节 氰基丙烯酸酯类	121	第六章 脱模剂	425
第六节 苯甲酸酯类	122	第七章 润滑剂	443
第七节 镍淬灭剂(含镍 化合物)类	123	第八章 防滴剂和防雾剂	453
第八节 羟基苯三嗪类	125	第九章 抗静电剂	464
第九节 光屏蔽剂类	128	第一节 阳离子型	464
第十节 其他类	128	第二节 阴离子型	476
第三章 热稳定剂	131	第三节 两性离子型	479
第一节 铅盐类	131	第四节 非离子型	479
第二节 锡盐类	136	第五节 高分子型	488
第三节 铋类	143	第六节 复合型	491
第四节 其他金属盐类	144	第十章 抑菌防霉剂	495
第五节 有机辅助热稳定剂	150	第一节 有机类	495
第六节 其他复合物类	160	第二节 无机类	554
第四章 增塑剂	166	第十一章 发泡剂	565
第一节 脂肪族二羧酸酯类	166	第一节 偶氮类	565
第二节 其他脂肪酸酯类	183	第二节 亚硝基类	568
第三节 苯二甲酸酯类	203	第三节 磺酰肼类	569
		第四节 氟、氯代脂肪烃类	572

第五节 其他类.....	577	第四节 铝酸酯类.....	719
第六节 发泡助剂.....	587	第五节 有机铬类.....	720
第十二章 着色剂	591	第十七章 填料	721
第一节 有机类.....	591	第十八章 常用工业树脂及塑料	733
第二节 无机类.....	636	附录	770
第十三章 荧光增白剂	643	附录一 国内外主要塑料助剂	
第十四章 冲击改性剂	651	厂商名录.....	770
第十五章 成核剂	654	附录二 中文索引.....	812
第十六章 偶联剂	660	附录三 常见高聚物的中、英文名称及	
第一节 硅烷类.....	660	缩写符号.....	830
第二节 钛酸酯类.....	703	参考文献	833
第三节 有机锆类.....	717		

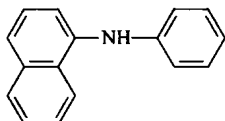
第一章 抗氧化剂

第一节 胺类

1. *N*-苯基苯胺与2,4,4-三甲基戊烯的反应产物

英文名	<i>N</i> -phenylbenzenamine, reaction product with diisobutylene benzenamine; <i>N</i> -phenyl-, reaction products with 2,4,4-trimethylpentene diphenylamine; diisobutylene reaction product <i>N</i> -phenylbenzenamine, 2,4,4-trimethyl-1-pentene, and 2,4,4-trimethyl-2-pentene reaction product
商品名	抗氧化剂 5057; 防老剂 ODP; Irganox5057
CASRN	[68411-46-1]
结构式	
分子式	C ₂₈ H ₄₃ N
相对分子质量	393.66
物态	液体
色泽	浅黄色
熔点/°C	0~5
沸点/°C	>300(101.3kPa)
闪点/°C	175
真密度/g·cm ⁻³	0.98(20°C)
溶解度/g·(100g 溶剂) ⁻¹	20°C: <0.1(水), 20(甲醇), >50(丙酮、氯仿、二氯甲烷、乙酸乙酯、乙醇、己醇、甲苯、二甲苯)
黏度/Pa·s	1.32(25°C)
pH 值	5.1(25°C, 1% 悬浮液)
饱和蒸气压/Pa	3(20°C)
热质量损失温度/°C	>250(起始分解温度)
LD ₅₀ (大鼠, 经口)/mg·kg ⁻¹	>2000
对人体器官的生理影响	无毒, 对人类健康没有影响
用途	用于聚合物中的高效液态芳香胺类抗氧化剂, 主要用于多元醇和聚氨酯。可以用泵抽取、倾注, 容许无尘贮存, 自动配料和适当地缩短混合时间, 提高生产效率。亦可以与其他稳定剂, 如紫外线吸收剂和/或受阻胺类光稳定剂混合使用

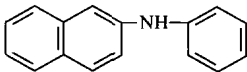
2. *N*-苯基-1-萘胺

英文名	<i>N</i> -phenyl-1-naphthylamine; <i>N</i> -phenyl-1-Naphthylamine; 1-anilinonaphthalene
别名	1-(<i>N</i> -苯胺基)萘
商品名	防老剂甲; 尼奥宗 A; 防老剂 PA
CASRN	[90-30-2]
结构式	

(续)

分子式	$C_{16}H_{13}N$
相对分子质量	219.29
物态	块状物或粒状物
色泽	浅黄色或紫色
熔点/℃	58 ~ 62
沸点/℃	226(1.07kPa); 335(70.4kPa)
闪点/℃	188
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	1.16 ~ 1.22(20℃)
溶解度	微溶于水,溶于汽油,易溶于丙酮、乙酸乙酯、苯、四氯化碳和乙醇
LD ₅₀ (大鼠,经口)/ $mg \cdot kg^{-1}$	1800
对人体器官的生理影响	对皮肤有刺激性
用途	适用于天然橡胶、氯丁橡胶、聚氯乙烯等。可与其他防老剂混合使用。对空气、热和屈挠老化都有防护作用,但制品遇光变色

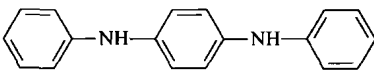
3. *N*-苯基-2-萘胺

英文名	<i>N</i> -phenyl-2-naphthylamine
别名	2-(<i>N</i> -苯胺基)萘
商品名	防老剂 D; 尼奥宗 D
CASRN	[90-30-2]
结构式	
分子式	$C_{16}H_{13}N$
相对分子质量	219.29
物态	固态
色泽	淡灰色针状结晶或粉体
熔点/℃	108
沸点/℃	400(101.3kPa)
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	1.20(20℃)
溶解度	不溶于水,溶于乙醇、苯、丙酮
LD ₅₀ (大鼠,经口)/ $mg \cdot kg^{-1}$	8800; 1450mg/kg(小鼠,经口)
对人体器官的生理影响	对眼睛、黏膜和上呼吸道有刺激性,对皮肤有致敏作用
用途	用作橡胶、塑料的抗氧剂、润滑剂、聚合抑制剂

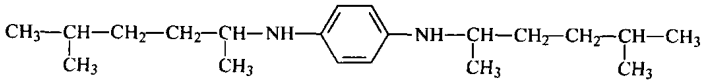
4. 二苯胺和丙酮的反应物

英文名	diphenylamine acetone reaction product
商品名	Naugard A; 防老剂 AM
CASRN	[9003-79-6]
物态	颗粒或片状固体
色泽	绿色至棕褐色
熔点/℃	85 ~ 95
闪点/℃	179.4(闭口)
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	1.13 ~ 1.16
溶解度	不溶于水和汽油,易溶于丙酮等有机溶剂
LD ₅₀ (大鼠,经口)/ $mg \cdot kg^{-1}$	≥5000
用途	用于氯丁橡胶、丁腈橡胶、天然橡胶、SBR 及其制品。可直接添加到固体橡胶中,也可分散添加到乳胶中。具有分散性好、使用前不起霜等特点

5. *N,N'*-二苯基对苯二胺

英文名	<i>N,N'</i> -diphenyl- <i>p</i> -phenylene diamine
别名	1,4-二苯氨基苯
商品名	防老化剂 DPPD; 防老剂 H
CASRN	[74-31-7]
结构式	
分子式	$C_{18}H_{16}N_2$
相对分子质量	260.34
物态	叶片状结晶固体
色泽	从乙醇中析出者为无色至灰色
熔点/℃	150~151
沸点/℃	280(1.07kPa); 220~225(667Pa)
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	1.20(20℃)
溶解度	不溶于水和石油醚, 微溶于乙醇和汽油, 溶于苯、甲苯、乙醚、丙酮、二硫化碳、氯仿、冰乙酸、乙酸乙酯、 <i>N,N'</i> -二甲基甲酰胺
LD_{50} (大鼠, 经口) / $mg \cdot kg^{-1}$	18500
对人体器官的生理影响	有毒, 能引起慢性中毒
用途	防老化剂, 用于天然橡胶、丁苯橡胶、丁腈橡胶、顺丁橡胶、二烯类橡胶基胶乳以及聚氯乙烯, 具有优良的抗龟裂性及抗挠曲性, 对铜害及锰害有防护性, 适用于轮胎及深色橡胶制品

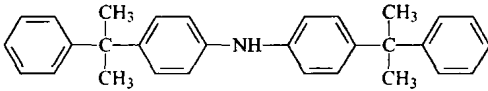
6. *N,N'*-二(1,4-二甲基戊基)对苯二胺

英文名	<i>N,N'</i> -bis(1,4-dimethylpentyl)- <i>p</i> -phenylenediamine
别名	防老剂 4030
商品名	Flexzone 4L
CASRN	[3081-14-9]
结构式	
分子式	$C_{20}H_{36}N_2$
相对分子质量	304.52
物态	液体
色泽	深红色
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	0.90~0.91(15.6℃)
溶解度	不溶于水和 10% 氢氧化钠溶液, 微溶于强酸, 易溶于苯、乙醚等大多数有机溶剂
LD_{50} (小鼠, 经口) / $mg \cdot kg^{-1}$	750
对人体器官的生理影响	对皮肤有刺激性, 有时会引起皮肤过敏反应
用途	具有优良的抗臭氧性能, 可用于天然橡胶、顺丁橡胶、丁苯橡胶、异戊橡胶、丁腈橡胶、丁基橡胶、聚氯乙烯等中用作抗臭氧化剂

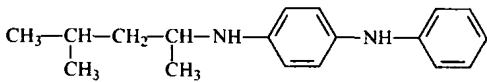
7. 二[4-(1-甲基-1-苯乙基)苯]胺

英文名	bis[4-(1-methyl-1-phenylethyl)phenyl]amine; 4,4'-dicumyl-diphenylamine; 4,4'-bis(phenylisopropyl)diphenylamine; 4,4'-bis(alpha, alpha-dimethylbenzyl)diphenylamine
别名	4,4'-双[4-(1-苯基-异丙基)-苯]胺

(续)

商品名	抗氧剂 KY-405; 防老剂 KY-405; Naugard 45
CASRN	[10081-67-1]
结构式	
分子式	$C_{30}H_{31}N$
相对分子质量	405.58
物态	粉体
色泽	白色
熔点/°C	98~100
闪点/°C	277
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	1.14(55°C)
溶解度/ $g \cdot (100g \text{ 溶剂})^{-1}$	不溶于水,溶于氯仿、三氯乙烯、苯、环己烷等有机溶剂。室温时:0.7(己烷),41(丙酮、甲乙酮),32.8(甲苯)
热质量损失温度/°C	305(10%),345(50%)
对人体生理器官的影响	无毒
用途	广泛用于各种弹性体、聚乙烯、聚丙烯和聚氯乙烯等塑料色母粒;也可作为聚氨酯泡沫塑料以及橡胶电线、电缆、食品包装材料、胶黏剂的抗氧剂,尤其在氯丁胶彩色电缆护套中,其耐热、耐光、抗老化性能显著。在聚醚及其泡沫塑料中作耐光抗老化抗氧化剂,也可作为润滑油抗氧化剂

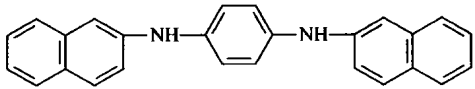
8. *N*-(1,3-二甲基丁基)-*N'*-苯基对苯二胺

英文名	<i>N</i> -(1,3-dimethylbutyl)- <i>N'</i> -phenyl- <i>p</i> -phenylenediamine;
别名	<i>N</i> -4-methyl-2-pentyl- <i>N'</i> -phenyl- <i>p</i> -phenylenediamine
商品名	<i>N</i> -4-甲基-2-戊基- <i>N'</i> -苯基对苯二胺
CASRN	抗氧剂 4020
结构式	[793-24-8] 
分子式	$C_{18}H_{24}N_2$
相对分子质量	268.40
物态	结晶固体或鳞片状物
色泽	灰黑色
熔点/°C	44~50
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	0.98~1.00(60°C)
溶解度	不溶于水和环己烷,溶于苯、丙酮、乙酸乙酯、甲苯、乙醇和二氯乙烷
加热损失/%	1(70°C,3h)
LD ₅₀ (大鼠,经口)/ $mg \cdot kg^{-1}$	2500
对人体器官的生理影响	对皮肤和眼睛有刺激作用
用途	天然橡胶、合成橡胶用抗臭氧剂和抗氧剂,对臭氧龟裂和屈挠疲劳老化的防护效能优良,对热、氧和铜、锰等有害金属有较好的防护作用。主要用于制造轮胎、胶管、胶带、胶鞋等橡胶制品

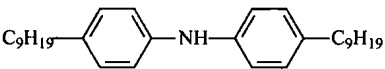
9. *N,N'*-二-β-萘基-对苯二胺

英文名	<i>N,N'</i> -di-β-naphthyl- <i>p</i> -phenylene diamine
CASRN	[93-46-9]

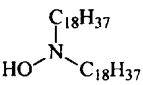
(续)

结构式	
分子式	$C_{26}H_{20}N_2$
相对分子质量	360.46
物态	粉体
色泽	浅灰白色
熔点/°C	230
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	1.26 ~ 1.28 (20°C)
溶解度	不溶于水,微溶于汽油、乙醇,溶于苯、氯仿、丙酮和二硫化碳
用途	天然橡胶和合成橡胶、塑料的通用型防老剂,也适用于胶乳制品。对热氧老化、气候老化有优良的防护作用,对铜、锰等有害金属的防护作用特佳

10. 二壬基苯基胺

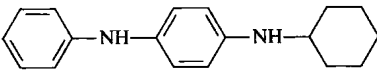
英文名	nonylated diphenylamine
商品名	橡胶稳定剂 PolyLite
结构式	
分子式	$C_{30}H_{47}N$
相对分子质量	421.71
物态	自由流动液体
色泽	黑色
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	0.97 (20°C)
溶解度	不溶于水,溶于汽油、甲苯、丙酮等
用途	主要用作橡胶稳定剂和抗氧化剂,可用于 SBR、NBR、BR、IR、CR 等

11. 二(十八烷基)羟胺

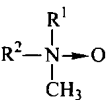
英文名	bis(octadecyl) hydroxylamine
别名	双-氢化脂肪族烷基羟胺;双(十八烷基)羟胺
商品名	Irgastab FS 042
CASRN	[143925-92-2]
结构式	
分子式	$C_{36}H_{75}NO$
相对分子质量	538.00
物态	固体
色泽	白色无异味
熔点/°C	96 ~ 99
沸点/°C	> 280 (101.3 kPa)
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	0.95 (23°C)
饱和蒸气压/Pa	3 (20°C)
用途	专用于塑料电缆料,特别适用于 PE 电缆料

12. N-环己基-N'-苯基对苯二胺

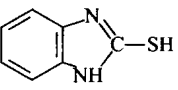
英文名	N-cyclohexyl-N'-phenyl-p-phenylenediamine
CASRN	[101-87-1]

结构式	
分子式	$C_{18}H_{22}N_2$
相对分子质量	266.4
物态	粉体
色泽	灰白色或灰紫色
熔点/°C	>112
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	1.29(25°C)
溶解度	不溶于水和酸,微溶于庚烷和汽油,溶于四氯化碳和乙醇,易溶于丙酮、苯、乙酸乙酯、二氯甲烷
用途	对空气、热和屈挠疲劳老化有防护作用,并有硬化剂的作用。适用于深色的天然橡胶和合成橡胶制品

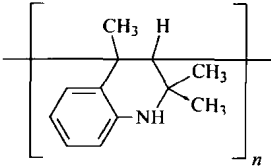
13. 抗氧化剂 Genox EP

英文名	antioxidant Genox EP
CASRN	[204933 - 93 - 7]
结构式	 <p>(R^1, R^2 为 $C_{14} \sim C_{24}$ 的烷基)</p>
相对分子质量	613
物态	粉末固体
色泽	白色或亚白色
熔点/°C	>90
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	0.54 ~ 0.56(25°C)
溶解度/ $g \cdot (100g \text{ 溶剂})^{-1}$	25°C时: <0.1(水、丙酮)
对人体器官的生理影响	高效无毒,可用于食品
用途	PP、PE、PS 等

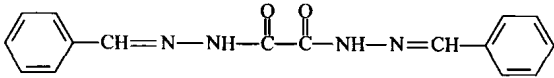
14. 2-巯基苯并咪唑

英文名	2-mercaptobenzimidazole
商品名	Antioxidant MB; Quantox - MB
CASRN	[583 - 39 - 1]
结构式	
分子式	$C_7H_6N_2S$
相对分子质量	150.20
物态	粉体
色泽	白色至淡黄色
熔点/°C	290
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	1.42(25°C)
溶解度	可溶于乙醇、丙酮、乙酸乙酯,微溶于石油醚、二氯乙烷,不溶于四氯化碳、苯和水
用途	用作高级电线电缆料、橡胶的防老剂等。可有效防止空气老化。制品不变色,也不污染。特别适用于制造透明、白色和艳色制品

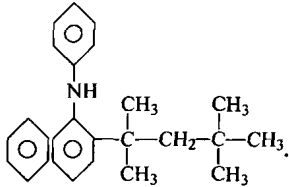
15. 2,2,4-三甲基-1,2-二氢喹啉聚合物

英文名	poly(1,2-dihydro-2,2,4-trimethylquinoline); 1,2-dihydro-2,2,4-trimethylquinoline homopolymer; 1,2-dihydro-2,2,4-trimethylquinoline oligomers; 1,2-dihydro-2,2,4-trimethylquinoline polymer
别名	2,2,4-三甲基-1,2-二氢喹啉聚合物
商品名	防老剂 RD; Naugard Super Q
CASRN	[26780-96-1]
结构式	
分子式	$(C_{12}H_{15}N)_n$
相对分子质量	173.25 ($n=1$)
物态	片状结晶或粉体
色泽	琥珀色到棕色
熔点/°C	72~94
沸点/°C	>315(101.3kPa)
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	1.05~1.09(20°C)
闪点/°C	274~282
溶解度	不溶于水,微溶于石油烃,溶于苯、氯仿、丙酮、乙醇、甲苯、二硫化碳等
热质量损失温度/°C	300(10%), 395(30%), 465(50%), 545(70%)
对人体器官的生理影响	刺激皮肤与眼睛,接触皮肤有过敏作用,若误食会有害健康
用途	主要用作橡胶防老剂。适用于天然胶及丁腈、丁苯、乙丙及氯丁等合成橡胶。对热和氧引起的老化防护效果极佳,但对屈挠疲劳老化防护效果较差,需与防老剂 AW 或对苯二胺类抗氧剂配合使用。是制造轮胎、胶管、胶带等橡胶制品常用的防老剂。对热和氧引起的橡胶老化有极佳的防护性能

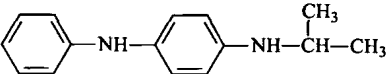
16. 双[(苯基亚甲基)酰肼]乙二酸

英文名	oxalyl bis(benzylidenehydrazide); oxalic acid bis(benzylidenehydrazide); bis[(phenylmethylene)hydrazide] ethanedioic acid
CASRN	[6629-10-3]
结构式	
分子式	$C_{16}H_{14}N_4O_2$
相对分子质量	294.31
物态	结晶性粉体
色泽	白色
熔点/°C	328(分解)
溶解度	不溶于水
热质量损失温度/°C	310(起始热分解温度)
LD ₅₀ (大鼠,经口)/ $mg \cdot kg^{-1}$	>3200
对人体器官的生理影响	对皮肤有轻微刺激
用途	可用于 PE、PP、PS、PVC、EVA 及橡胶等

17. *N*-苯基辛基-1-萘胺

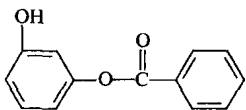
英文名	<i>N</i> -phenyl-2-(1,1,3,3-tetramethylbutyl)-1-naphthalenamine; <i>N</i> -phenyl-1,1,3,3-tetramethylbutyl-naphthalen-1-amine; octylated phenyl- α -naphthylamine antioxidant
商品名	Irganox L 06
CASRN	[68259-36-9]
结构式	
分子式	C ₂₄ H ₂₉ N
相对分子质量	331.50
物态	固体粉体
色泽	黄色或红棕色
熔点/°C	>75
闪点/°C	186
真密度/g·cm ⁻³	1.02(25°C)
溶解度	不溶于水,溶于酯、矿物油等
pH值	6.5(1%悬浮液)
饱和蒸气压/Pa	7(25°C)
热质量损失温度/°C	>350(起始分解温度)
LD ₅₀ (大鼠,经口)/mg·kg ⁻¹	12700
对人体器官的生理影响	无毒,对人类健康无影响
用途	用作塑料电缆料的高性能、多功能抗氧化剂及热稳定剂,也用作润滑油用抗氧化剂

18. *N*-异丙基-*N'*-苯基对苯二胺

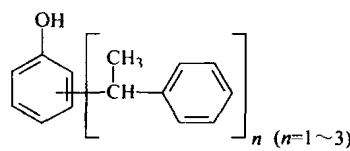
英文名	<i>N</i> -isopropyl- <i>N'</i> -phenyl- <i>p</i> -phenylenediamine;4-isopropylaminodiphenylamine
别名	<i>N</i> -(1-甲基乙基)- <i>N'</i> -苯基-1,4-苯二胺; <i>N</i> -异丙基- <i>N'</i> -苯基对苯二胺
商品名	防老剂 IPPD;防老剂 4010NA
CASRN	[101-72-4]
结构式	
分子式	C ₁₅ H ₁₈ N ₂
相对分子质量	226.32
物态	片状晶体
色泽	紫灰色
熔点/°C	72~75
沸点/°C	366(101.3kPa)
真密度/g·cm ⁻³	1.14(25°C)
溶解度	不溶于水和碱水溶液,难溶于汽油、二甲苯、环己烷、乙二醇和异丙醇,溶于苯、乙酸乙酯、四氯化碳、二氯甲烷、氯仿、二硫化碳、丙酮、乙醇
LD ₅₀ (大鼠,经口)/mg·kg ⁻¹	800
对人体器官的生理影响	对皮肤有刺激性,有时会引起皮肤过敏反应
用途	天然橡胶、合成橡胶及胶乳用通用型优良防老剂,对臭氧、屈挠龟裂的防护性能特佳,也是热、氧、光等和一般老化的优良防护剂,还能抑制铜、锰等有害金属对橡胶的催化老化作用。通常用于轮胎、内胎、胶管、胶带、工业橡胶制品等

第二节 受阻酚类

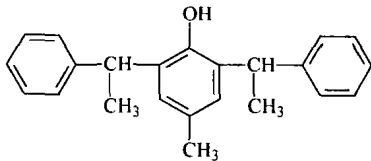
1. 1,3-苯二酚单苯甲酸酯

英文名及缩写	1,3-benzenediol monobenzoate; 3-hydroxy phenyl benzoate
别名	间苯二酚单苯甲酸酯
CASRN	[136-36-7]
结构式	
分子式	$C_{13}H_{10}O_3$
相对分子质量	214.22
物态	结晶粉末
色泽	白色
熔点/°C	133~135
溶解度	微溶于苯和水,易溶于乙醇
用途	适用于纤维素塑料和聚氯乙烯

2. 苯乙烯化苯酚

英文名	styrenated phenol
商品名	抗氧化剂 SP
结构式	
分子式	$C_{14}H_{14}O(n=1)$; $C_{22}H_{22}O(n=2)$; $C_{30}H_{30}O(n=3)$
相对分子质量	198.26($n=1$); 302.42($n=2$); 406.57($n=3$)
物态	黏稠液体
色泽	浅黄或浅黄色
沸点/°C	>250(101.3kPa)
真密度/ $g \cdot cm^{-3}$	1.07~1.09(4°C)
溶解度	不溶于水,难溶于汽油,溶于芳烃、甲醇、乙醇、丙酮和三氯乙烷等
折射率(n_D^{25})	1.5985~1.6020
对人体器官的生理影响	低毒
用途	用作丁苯、氯丁、乙丙等合成橡胶和天然橡胶的稳定剂、防老剂

3. 2,6-二(α-甲基苄基)-4-甲基苯酚

英文名	2,6-bis(α-methylbenzyl)-4-methylphenol
商品名	Nargard 431
CASRN	[1817-68-1]
结构式	

(续)

分子式	C ₂₃ H ₂₄ O
相对分子质量	316.44
物态	透明黏稠液体
色泽	琥珀色
闪点/℃	199
黏度/Pa·s	8(35℃)
溶解度/g·(100g 溶剂) ⁻¹	25℃时: <0.1(水), >100(丙酮、氯仿、正己烷、乙酸乙酯)
热质量损失温度/℃	220(10%), 240(20%), 265(50%)
用途	广泛适用于多种聚烯烃树脂, 可以用于接触食品的橡塑制品

4. 3-(1,1-二甲基乙基)-β-[3-(1,1-二甲基乙基)-4-羟苯基]-4-羟基-β-甲基苯丙酸-1,2-亚乙基酯

英文名	benzenepropanoic acid 3-(1,1-dimethylethyl)-β-(3-(1,1-dimethylethyl)-4-hydroxyphenyl)-4-hydroxyl-β-methyl-1,2-ethanediyl ester
别名	Hostanox O3
CASRN	[32509-66-3]
结构式	
分子式	C ₅₀ H ₆₆ O ₈
相对分子质量	795.07
物态	粉体
色泽	浅黄色
熔点/℃	167~171
用途	适用于聚烯烃及工程热塑性弹性体

5. 3,4-二氢-2,5,7,8-甲基-2-(4,8,12-三甲基十三烷基)-2H-1-吡喃-6-醇

英文名	3,4-dihydro-2,5,7,8-tetramethyl-2-(4,8,12-trimethyltridecyl)-2H-1-benzopyran-6-ol
商品名	抗氧剂 201; Irganox E 201
CASRN	[10191-41-0]
结构式	
分子式	C ₂₉ H ₅₀ O ₂
相对分子质量	430.71
物态	黏稠液体
色泽	黄色或浅棕色黏稠液体
熔点/℃	2.5~3.5