

新编涂料品种的开发

配方与工艺手册

黄元森 主 编
殷 铭 副主编



化学工业出版社
化学与应用化学出版中心

新编涂料品种的开发配方 与工艺手册

黄元森 主 编
殷 铭 副主编

化 学 工 业 出 版 社
化学与应用化学出版中心
· 北 京 ·

(京)新登字 039 号

图书在版编目(CIP)数据

新编涂料品种的开发配方与工艺手册/黄元森主编.
北京:化学工业出版社,2002.12
ISBN 7-5025-4179-9

I. 新… II. 黄… III. ①涂料-配方-手册②涂料-
工艺学-手册 IV. TQ630-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 086390 号

新编涂料品种的开发配方与工艺手册

黄元森 主 编

殷 铭 副主编

责任编辑:孙绥中

责任校对:李 丽 崔世芳

封面设计:蒋艳君

*

化 学 工 业 出 版 社 出版发行
化学与应用化学出版中心
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)
发行电话:(010)64982530
[http:// www. cip. com. cn](http://www.cip.com.cn)

*

新华书店北京发行所经销

北京市彩桥印刷厂印刷

北京市彩桥印刷厂装订

开本 787 毫米×1092 毫米 1/16 印张 11¼ 字数 280 千字

2003 年 1 月第 1 版 2003 年 1 月北京第 1 次印刷

ISBN 7-5025-4179-9/TQ·1641

定 价:26.00 元

版权所有 违者必究

该书如有缺页、倒页、脱页者,本社发行部负责退换

京工商广临字 2002-05 号

策划者的话

几年前，我编辑出版了3本有关化工产品配方的图书，这些不起眼的小书带来了大量读者来信来电，销售持续至今，我受宠若惊。这两年，我又推出了2本图书，针对纯产品配方的图书技术含量不足的缺陷进行了改造，介绍了一些生产新技术和行业发展动态，以对读者有所帮助。

这次，我又尝试新的变化，即将产品开发的思路、营销策略、建设一个企业的程序纳入书中。我想，有了产品的配方，有了技术的了解，有了产品投产的知识，再加上你的努力，你一定可以取得成功。当然，一本书仅能起导向作用，你还要获得有关机构和专家的指导和帮助。

作为一个出版人，作为一个作者，最感欣慰的莫过于自己组织出版的作品能得到读者的喜爱，不知这种新的尝试能否为大家所接受？

参加本书编写的还有陶永乐、曹晓辉、金德渊、诸松渊、陆群等，朱广军也给予了支持。我向他们表示深切的谢意！

黄元森

2002年10月于南京

内 容 提 要

本书主要介绍各种涂料性能、新产品开发、主要生产工艺与生产设备。本书内容简明扼要，很为实用。

书中分别对建筑涂料、防锈漆、带锈涂料、防腐涂料、汽车涂料、船舶涂料、家电涂料、防火涂料、耐热涂料、示温涂料、导电涂料、磁性涂料、光功能涂料、水性涂料、粉末涂料及其他专用功能性涂料共约 235 种的配方进行了介绍。

书中涉及新品种多，技术先进、实用。可供广大涂料生产厂和涂料使用部门工程技术人员使用，也可供大专院校相关专业师生参考。

编写人员名单

主 编 黄元森 .

副 主 编 殷 铭

编写人员 (按姓氏笔画为序):

朱广军	陆 群	金德渊
陶永乐	诸松渊	曹晓辉

目 录

第一章 涂料的性能和分类	1
第一节 涂料的定义和组成.....	1
一、涂料的定义.....	1
二、涂料的组成.....	1
第二节 涂料的分类和命名.....	2
一、涂料的分类.....	2
二、涂料的命名.....	4
第三节 涂料的作用.....	4
第四节 涂料的发展过程.....	5
第五节 涂料简介.....	7
一、油脂涂料.....	7
二、天然树脂涂料.....	7
三、酚醛树脂涂料.....	7
四、沥青涂料.....	8
五、醇酸树脂涂料.....	8
六、氨基树脂涂料.....	8
七、硝基涂料.....	8
八、纤维素涂料.....	8
九、过氯乙烯涂料.....	8
十、乙烯类涂料.....	9
十一、丙烯酸涂料.....	9
十二、聚酯涂料.....	9
十三、环氧树脂涂料.....	9
十四、聚氨酯涂料.....	9
十五、元素有机涂料.....	9
十六、橡胶涂料.....	10
十七、无机涂料.....	10
第六节 特种涂料的分类.....	10
一、按基料类型分类.....	10
二、按涂覆的基材类型分类.....	11
三、按应用对象分类.....	11
四、按对环境功能的作用原理或性能分类.....	11
第二章 涂料新产品的开发与研制	13
第一节 概述.....	13
一、精细化工的提出.....	13

二、精细化工的特点	13
第二节 涂料新产品的开发	14
一、涂料工业的特点	14
二、涂料新产品开发的重点	14
三、涂料新产品开发的过程	15
四、涂料新产品开发的方法	16
五、涂料新产品的研制试验	17
第三节 如何建设一个涂料厂	20
一、物料的仓储和运输	20
二、涂料的生产	20
三、建厂程序	21
四、营销策略	24
第四节 涂料生产安全知识	27
一、涂料生产中几个危险的工序	27
二、涂料生产中的有毒物质	27
三、涂料生产的安全措施	27
四、涂料生产中的三废处理	27
第三章 涂料配方集锦	29
第一节 建筑涂料	29
第二节 防锈漆	60
第三节 带锈涂料	61
第四节 防腐涂料	63
第五节 汽车涂料	72
第六节 船舶涂料	75
第七节 家电涂料	78
第八节 防火涂料	79
第九节 耐热涂料	85
第十节 示温涂料	91
第十一节 导电涂料	93
第十二节 磁性涂料	95
第十三节 光功能涂料	96
第十四节 水性涂料	104
第十五节 粉末涂料	105
第十六节 其他涂料	108
第四章 涂料生产工艺与设备	122
第一节 涂料生产基本工艺	122
一、漆料的生产	122
二、成品漆的生产	122
三、生产工艺举例	123
第二节 涂料生产基本设备	124

一、砂磨机.....	125
二、球磨机.....	125
三、三辊机.....	126
四、高速分散机.....	126
第三节 涂料的质量检测.....	127
第五章 各类涂料的生产工艺	129
第一节 建筑涂料.....	129
一、分类.....	129
二、乳胶漆.....	129
三、防水涂料.....	133
第二节 防锈漆.....	134
一、概述.....	134
二、物理作用防锈漆.....	135
三、化学作用防锈漆.....	135
四、电化学作用防锈漆.....	135
第三节 带锈涂料.....	136
一、概述.....	136
二、渗透型带锈涂料.....	137
三、转化型带锈涂料.....	137
四、稳定型带锈涂料.....	138
第四节 防腐涂料.....	138
一、概述.....	138
二、环氧树脂防腐涂料.....	139
三、聚氨酯防腐涂料.....	139
四、橡胶树脂防腐涂料.....	139
五、生产工艺举例.....	139
第五节 汽车涂料.....	140
一、概述.....	140
二、电泳涂料.....	142
三、耐石击涂料.....	142
第六节 船舶涂料.....	143
一、概述.....	143
二、船底防锈漆.....	144
三、船底防污漆.....	145
四、水线漆.....	145
五、舱内用漆.....	146
第七节 家电涂料.....	146
一、概述.....	146
二、保护性涂料.....	147
三、装饰性涂料.....	147

第八节 防火涂料	147
一、概述	147
二、膨胀型防火涂料	148
三、非膨胀型防火涂料	149
第九节 耐热涂料	149
一、概述	149
二、有机硅耐热涂料	150
三、无机耐热涂料	151
第十节 示温涂料	152
一、概述	152
二、示温涂料	153
第十一节 导电涂料	154
一、概述	154
二、组成	155
三、无机系导电涂料	155
四、有机系导电涂料	156
第十二节 磁性涂料	156
一、概述	156
二、组成	156
三、磁性涂料	157
第十三节 光功能涂料	158
一、概述	158
二、交通标志涂料	158
三、选波吸收涂料	159
四、荧光、蓄光涂料	159
五、发光涂料	160
第十四节 水性涂料	161
一、概述	161
二、水溶性树脂的制备	162
三、水性涂料	163
第十五节 粉末涂料	163
一、概述	163
二、组成	164
三、热塑性粉末涂料	165
四、热固性粉末涂料	165
第十六节 其他涂料	166
一、防射线涂料	166
二、可剥性涂料	167
三、光纤保护涂料	167
四、伪装涂料	168

五、航空涂料.....	169
六、绝缘涂料.....	170
七、润滑涂料.....	171
第六章 涂料的施工	172
第一节 涂料的施工方法.....	172
一、涂装基本知识.....	172
二、涂装常用方法.....	173
三、涂装工艺.....	174
第二节 涂料的调配.....	175

第一章 涂料的性能和分类

第一节 涂料的定义和组成

一、涂料的定义

涂料是一种有机高分子胶体混合物的溶液或粉末。它经涂布后可在物体表面形成一层附着牢固、有一定防护与装饰作用的涂膜。俗称的油漆是指桐油和大漆，现在它们也归于涂料的范畴，因为它们的主要成分桐油酸和漆酚都是有机化合物。

涂料由主要成膜物质、次要成膜物质、辅助成膜物质组成。主要成膜物质是黏结剂，它还称作基料、漆料或漆基，不但可以单独成膜，也可以黏结颜料等共同成膜，包括油脂和树脂两大类；次要成膜物质是颜料和增韧剂；辅助成膜物质是溶剂和助剂。

“固体含量”是涂料的一个重要技术指标。固体含量高的涂料，一次涂刷所得的涂膜就厚，可以缩短施工周期。同时，因挥发分少，对环境污染也小。

固体含量是指在涂料涂布和干燥过程中并不挥发逸出，而是留在被涂物表面形成涂膜的不挥发成分，即固体成分在涂料中所占的质量百分数。

二、涂料的组成

主要成膜物质、次要成膜物质、辅助成膜物质的种类和名称分别见表 1-1、表 1-2 和表 1-3。

表 1-1 主要成膜物质的种类和名称

种 类	名 称
干性油	桐油、梓油、豆麻仁油(胡麻油)、苏籽油、线麻油、青条鱼油、松浆油(塔油)等
半干性油	豆油、葵花籽油、玉米油、棉籽油、带鱼油等
不干性油	蓖麻油、椰子油、花生油等
天然树脂	虫胶、松香、沥青、石油沥青、天然漆等
人造树脂	石灰松香(钙脂)、甘油松香(酯胶)、季戊四醇松香、顺丁烯二酸松香、石油树脂、硝化棉、醋酸纤维、乙基纤维、苄基纤维、氯化橡胶等
合成树脂	醇酸、氨基、酚醛、脲醛、环氧、聚酰胺、聚乙烯醇、聚酯、聚氯乙烯、聚氨基甲酸酯、聚酯酸乙酯、聚乙烯醇缩醛、苯乙烯、氟乙烯、丙烯酸、丙烯酸酯、环氧酯、有机硅、有机氟、有机钛等

表 1-2 次要成膜物质的种类和名称

种 类	名 称
着色颜料	氧化铁红、镉红、甲苯胺红、大红粉、酞菁红、醇溶红、铬黄、氧化铁黄、醇溶黄、铁蓝、酞菁蓝、群青、氧化锌、锌钡白、钛白粉、锡白粉、炭黑、氧化铁黑、石墨、松烟、氧化铬绿、有机绿、酞菁绿、铜金粉、铝银浆、锌铝浆等
防锈颜料	氧化铁红、钼铬红、铝粉、石墨、氧化锌、红丹、偏硼酸钡、锌镉黄、锌粉、天然红土、含铅氧化锌、云母氧化铁等
体质颜料	沉淀硫酸钡、重晶石粉、轻质碳酸钙、石粉、滑石粉、石棉粉、云母粉、高岭土、硅藻土、膨润土等
增韧剂	邻苯二甲酸二丁酯(或二辛酯)、磷酸三甲酚酯(或三苯酚酯)、癸二酸二丁酯(或二辛酯)、蓖麻油、氧化石蜡、五氯联苯等

表 1-3 辅助成膜物质的种类和名称

种 类	名 称
植物油溶剂	松节油、双戊烯等
石油溶剂	200 号溶剂油(松香水)、120 号溶剂汽油、煤油等
煤焦溶剂	苯、甲苯、二甲苯、200 号煤焦溶剂等
酯类溶剂	醋酸丁酯、醋酸乙酯、醋酸戊酯等
酮类溶剂	丙酮、环己酮等
醇类溶剂	乙醇、丁醇等
催干剂	环烷酸盐、亚麻油酸盐、松香酸盐、二氧化锰、红丹、黄丹
固化剂	乙二胺、己二胺、二乙烯三胺、聚酰胺、二甲基乙醇胺
消化剂	硬脂酸铝(锌)、石蜡等
润滑剂	环烷酸铅(锌、铝)、三乙黄胺、有机硅油等
防霉剂	环烷酸铜(锌)、油酸铜、硫柳贡、防霉剂 9 等
杀虫剂	氧化汞、氧化亚铜等
其他助剂	抗结皮剂、悬浮剂、乳化剂、防冻剂、防老化剂等

第二节 涂料的分类和命名

一、涂料的分类

涂料的分类方法有很多种。

如按成膜物质的分散形态可分成无溶剂型涂料、溶液型涂料、分散性型涂料、水乳胶漆型涂料、粉末涂料等。

如按是否含有颜料可分成厚漆(指含有颜料的有色不透明的无溶剂型涂料)、磁漆(指含有颜料的有色不透明的溶液型涂料)、清漆(指不含有颜料的溶液型涂料,一般透明)。

如按成膜物质的类别可分成大漆、天然树脂清漆、沥青涂料、水性涂料、油性涂料、纤维素涂料、合成树脂涂料。

如按成膜干燥机理可分成挥发干燥型涂料(又称热塑性涂料,属自然干燥型涂料)、固化干燥型涂料。后者又分为气干性涂料、烘烤型涂料、触媒固化型涂料、多组分型涂料、辐射固化型涂料等。

如按形成漆膜的工序可分成底漆、中间漆、面漆。

根据成膜物质对涂料进行分类是目前最广泛使用的分类方法,原化学工业部制定的分类方法如表 1-4。

表 1-4 根据成膜物质分类进行涂料分类表

序号	成膜物质类型	主要成膜物质	主要优缺点
1	油性漆类	天然动植物油、清油(熟油)、合成油	耐候性好,涂刷性好,但干燥慢,不能打磨、抛光
2	天然树脂漆类	松香及其衍生物、虫胶、乳酪素、动物胶、大漆及其衍生物	短油度漆膜坚硬,但耐候性差,长油度耐候性好,但不能打磨
3	酚醛树脂漆类	改性酚醛树脂、纯酚醛树脂、二甲苯树脂	干燥快,漆膜坚硬,耐水、耐化学腐蚀、绝缘,但漆膜易泛黄
4	沥青漆类	天然沥青、石油沥青、煤焦沥青、硬质酸沥青	耐水、耐酸、耐碱,绝缘,但对日光不稳定,耐溶剂性差
5	醇酸树脂漆类	甘油醇酸树脂、季戊四醇醇酸树脂、其他改性醇酸树脂	漆膜光亮,施工性能好,耐候性优良,附着力好,但漆膜较软,耐碱性、耐水性较差

序号	成膜物质类型	主要成膜物质	主要优缺点
6	氨基树脂漆类	脲醛树脂、三聚氰胺甲醛树脂	漆膜光亮、硬度高,不易泛黄,耐热、耐碱,附着力好,但需加温固化
7	硝基漆类	硝基纤维素、改性硝基纤维素	干燥快,耐油、耐磨,但易燃,清漆不耐紫外光,不耐 60℃ 以上温度
8	纤维素漆类	乙基纤维、苄基纤维、羟甲基纤维、醋酸纤维、醋酸丁酸纤维、其他纤维酯及醚类	耐候性好、色浅,但附着力、耐潮性较差
9	过氯乙烯漆类	过氯乙烯树脂、改性过氯乙烯树脂	耐候性好,耐化学腐蚀、耐水、耐油、耐燃,但附着力、打磨、抛光性能较差,不耐 70℃ 以上温度
10	乙烯漆类	氯乙烯共聚树脂、聚酯酸乙烯及其共聚物、聚乙烯醇缩醛树脂、聚二乙烯乙炔树脂、含氟树脂	柔韧性好,色浅,耐化学腐蚀性好,但固体分低,清漆不耐晒
11	丙烯酸漆类	丙烯酸酯树脂、丙烯酸共聚物及其改性树脂	漆膜光亮、不泛黄,耐热、耐化学药品、耐候性好,但溶剂性差,固体分低
12	聚酯漆类	饱和聚酯树脂、不饱和聚酯树脂	漆膜光亮,耐热、耐磨、耐化学药品,但对金属附着力差,施工方法复杂
13	环氧树脂漆类	环氧树脂、改性环氧树脂	附着力强,漆膜坚韧,耐碱,绝缘性好,但室外使用易粉化,保光性差
14	聚氨酯漆类	聚氨基甲酸酯	漆膜坚韧,耐磨、耐水、耐化学腐蚀,绝缘性好,但喷涂时遇潮易起泡,有一定毒性
15	元素有机漆类	有机硅、有机钛、有机铝等元素有机聚合物	耐高温,耐化学性好,绝缘性好,耐汽油性较差
16	橡胶漆类	天然橡胶及其衍生物,合成橡胶及其衍生物	耐酸、碱腐蚀、耐水、耐磨、耐大气性好,但易变色,施工性能不太好
17	其他漆类	未包括以上所列的其他成膜物质,如无机高分子材料、聚酰亚胺树脂等	
18	辅助材料	稀释剂、防潮剂、催干剂、脱漆剂、固化剂	

涂料的分类方法还有多种,如按用途可分为建筑用漆、船舶用漆、汽车用漆、电器绝缘用漆等;按施工方法可分为刷用漆、喷漆、烘漆、电泳漆等;按涂料的作用可分防锈漆、防火漆、防腐漆、打底漆、头道漆、二道漆、耐高温漆等;按漆膜外观可分为有光漆、无光漆、半光漆、大红漆、锤纹漆、皱纹漆等。

涂料的代号与基本名称见表 1-5。

表 1-5 涂料的代号与基本名称

代号	基本名称	代号	基本名称	代号	基本名称
00	清油	17	皱纹漆	35	硅钢片漆
01	清漆	18	金属(效应)漆、闪光漆	36	电容器漆
02	厚漆	19	晶纹漆	37	电阻漆、电位器漆
03	调合漆	20	铅笔漆	38	半导体漆
04	磁漆	22	木器漆	39	电缆漆、其他电工漆
05	粉末涂料	23	罐头漆	40	防污漆
06	底漆	24	家电用漆	41	水线漆
07	腻子	26	自行车漆	42	甲板漆、甲板防滑漆
09	大漆	27	玩具漆	43	船壳漆
11	电泳漆	28	塑料用漆	44	船底漆
12	乳胶漆	30	(浸渍)绝缘漆	45	饮水舱漆
13	水溶(性)漆	31	(覆盖)绝缘漆	46	油舱漆
14	透明漆	32	抗弧(磁)漆、互感器漆	47	车间(预涂)底漆
15	斑纹漆、裂纹漆、橘纹漆	33	(黏合)绝缘漆	50	耐酸漆、耐碱漆
16	锤纹漆	34	漆包线漆	52	防腐漆

续表

代号	基本名称	代号	基本名称	代号	基本名称
53	防锈漆	71	工程机械用漆	88	汽车漆(底盘)
54	耐油漆	72	农机用漆	89	其他汽车漆
55	耐水漆	73	发电、输配电设备用漆	90	汽车修补漆
60	防火漆	77	内墙涂料	93	集装箱漆
61	耐热漆	78	外墙涂料	94	铁路车辆用漆
62	示温漆	79	屋面防水涂料	95	桥梁漆、输电塔漆及其他(大型露天)钢结构漆
63	涂布漆	80	地板漆、地坪漆	96	航空、航天用漆
64	可剥漆	82	锅炉漆	98	胶液
65	卷材涂料	83	烟囱漆	99	其他
66	光固化涂料	84	黑板漆		
67	隔热涂料	86	标志漆、路标漆、马路画线漆		
70	机床漆	87	汽车漆(车身)		

二、涂料的命名

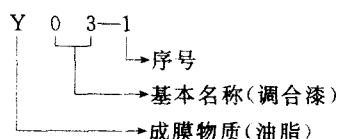
为了简化起见,在涂料命名时仍采用“漆”一词,统称时均用“涂料”一词,我国对涂料的命名原则如下。

① 全名=颜料或颜色名称+成膜物质名称+基本名称。例如红醇酸磁漆、锌黄酚醛防锈漆等。

② 对于某些有专业用途及特性的产品,必要时在成膜物质后面加以说明。例如醇酸导电磁漆、白硝基外用磁漆。

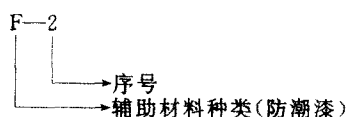
涂料的型号由三部分组成,第一部分是成膜物质,用汉语拼音字母表示;第二部分是基本名称,用两位数字表示;第三部分是序号,以表示同类品种间的组成、配比或用途的不同,这样一个型号就只表示一个涂料品种,而不会重复。

例:



辅助材料的型号分为两个部分,第一部分是辅助材料种类,第二部分是序号。

例:



第三节 涂料的作用

涂料的作用可概括为四个方面。

1. 保护作用

金属、木材等材料长期暴露在空气中会受到水分、气体、微生物、紫外线的侵蚀,涂上涂料,可使其免遭侵蚀,延长使用寿命。例如一座钢铁结构的桥梁如果不用涂料只有几年寿命,如果用涂料保护并维修得当则可以有百年以上的寿命。

2. 装饰作用

涂料对于物体的装饰作用犹如美丽衣着对人的装扮作用。例如采用特殊的涂料和特殊的

涂装手法可使物体表面形成皱纹、斑纹、大理石纹、荧光、珠光等效果。

3. 色彩标志

目前,应用涂料做标志的色彩在国际上已逐渐标准化,道路标志,交通运输,各种化学药品、危险品的容器,各种管道需要用不同色彩的涂料来表示警告、危险、停止、前进等信号,以起到色彩标志作用。如黑色钢瓶为压缩空气瓶,蓝色钢瓶为氯气瓶等。

4. 特殊用途

各种专用涂料还具有其特殊作用,在各个方面的用途日益广泛,如船底防污涂料,可以杀死黏附船底的海洋微生物,保证航速;导电涂料可移去静电,而电阻大的涂料却可达到加热保温的目的;导弹外壳的涂料进入大气时在消耗本身的同时也能使摩擦生成的强热消散掉,从而保护导弹外壳;吸引声音的涂料可使潜艇增加下潜深度。其他如示温涂料、伪装涂料、防辐射涂料等都在各行各业起着特殊作用。

第四节 涂料的发展过程

在距今5万年的旧石器时代后期,人们就开始用天然有色物料来涂画记事。在距今7千年前的新石器时代已经使用大漆。我国的大漆施工技术从汉代开始传入国外,而国外的虫胶漆和硝基漆也相继传入我国,促进了我国涂料工业的发展。

现代有机和高分子合成工业的建立和发展,使涂料的制造和应用得到了迅猛的发展。我国的涂料品种已达1000多种,从环境保护、合理利用资源和提高漆膜性能出发,涂料正向高固体、无溶剂、粉末化、复合基料、水性化方面发展。同时尽量摆脱手工操作,实现涂装机械化、自动化、连续化。

例如涂料的施工,从刷涂、揩涂,发展到气压喷涂、浸涂、辊涂、淋涂和最近的高压无空气喷涂、静电喷涂、电涂涂装、静电粉末涂装等,还可以由机器人来涂装。在固化方法上,发展了蒸汽固化、电子束固化、紫外光固化等方面。在涂装生产设备上,趋向于自动化、密封化和管道化,在配漆、合成树脂和涂料储运中开始使用电子计算机控制,生产及中间过程控制逐步走向半自动化和自动化,涂料产品包装也逐步自动化。

除常用涂料新品种,如香型硝基木器漆、长效杀虫涂料、外观立体涂料纷纷面世以外,用于满足特定环境下的特种用途、具有特殊组成和性能的涂料,即特种涂料(也被称为专用涂料)正应运而生。特种涂料除涉及一般的涂料技术外,尚与光学、声学、热学、力学、电学、磁学、生物学、晶体结构等许多学科有关,是发展中的边缘技术。特种涂料除具有一般涂料的性能外,还具有如防污、导电、伪装等特种性能。它对当代科学技术、国防、工农业生产的迅速发展起着越来越重要的作用。

特种涂料目前已有上百个品种,并且不断出现性能优异的新产品。按所用基料的成分划分,特种涂料可分为有机型、无机型及有机-无机混合型;从作用原理上区分,特种涂料可归纳为:耐热性涂料、耐超低温涂料、具生物效应涂料、光敏性能涂料、力学性能涂料、电学性能涂料、伪装涂料等。特种涂料现在发展的主要品种有耐热、烧蚀涂料,金属热处理保护涂料,高温绝缘涂料,阻尼涂料,润滑耐磨涂料,防辐射涂料,航天器热控涂料,伪装涂料,光谱选择吸收涂料,示温涂料,红外辐射涂料,防火涂料,磁性涂料,阻燃绝缘涂料,防污涂料,自净化涂料,导电涂料等。

耐热涂料与烧蚀隔热涂料主要是因高速飞行和宇宙航行的发展而产生的,耐热涂料的基料基本上是合成高聚物,有关高分子结构同耐温性之间关系的研究目前还处于初期阶段。有

机硅是耐热涂料中使用最多的一类基料，其次是有机氟聚合物、聚芳砜、聚对苯亚乙基、芳杂环高聚物等。这些基料与耐高温颜料、填料配合，其耐温范围在 350~1800℃。烧蚀涂料主要用于飞行器，其发展有两个显著特点：一是基料大多选用有机树脂及弹性体；二是质量向低密度方向发展。

防污涂料的主要作用是防止海洋生物附着污损，防污涂料的效果主要由漆膜中的毒料(Cu_2O)渗出而除去企图停留在漆膜上的海洋生物。防污涂料用毒料有无机物如铜、汞，有机锡、有机铅、有机金属聚合物等。所用基料主要有松香、沥青、乙烯系、氯化橡胶系、聚氨酯系、聚丙烯酸酯系等类，防污涂料未来的发展有赖于生物学领域在这方面的贡献，生物激素型的防污涂料是未来的发展方向。

阻尼涂料主要用于减弱振动、降低噪声。高分子材料具有很明显的黏弹性，可吸收部分振动。阻尼涂料在国外应用比较广泛，如日本托基奥希波拉电器公司用不饱和聚酯、聚苯乙烯、硫化橡胶多组分聚合物做阻尼涂料。法国用聚降冰片烯制成的阻尼材料，具有优越的减振、吸收冲击波、隔声等性能。我国的阻尼涂料还处于初期阶段，起步迟，相信随着噪声标准的制订，阻尼涂料会得到广泛应用。

导电涂料有掺合型导电涂料和本征型导电涂料两类，本征型导电涂料在合成、施工中还有困难，应用不广。导电涂料可做金属丝加热，可用于抗静电和消散静电等。

辐射大致可分为两类：电磁波辐射和粒子辐射，防辐射涂料能吸收或消散辐射能，对人或仪器起防护作用。该种涂料主要由起黏合作用的聚合物以及能吸收和消散辐射能量的填料如铅、钡、铁等化合物组成。

近几年来由于武器技术的发展，武器装备必须施以各种伪装才能有效地保护自己，彩色伪装可起这种作用。由于侦察手段的进步，要求一种伪装在各种不同的背景上均能与背景达到一致，这就要求开发出能随光和温度而变化色彩的物质，类似这样的化合物如羟基萘甲醛叠氮、洛达明 B 红等。这些化合物在可见光区内的防伪效果不差，但对多谱段的伪装涂料，目前还是世界各国有待解决的难题，雷达波吸收涂料的开发比较成功。

涂料型采光涂层具有工艺简便、成本低廉、尤其适用于低温热水器等特点，因此受到重视，以化合物半导体硫化铅做颜料的涂层近来受到很大重视，以硫化铅为颜料，以氟树脂、乙丙橡胶、沥青、丙烯酸树脂或硅溶胶做黏结剂的涂层系统有较大发展。今后的发展主要是在抗老化机理上找出改进涂层稳定性的理论依据。

以涂料颜色变化来表示温度使用方便，特别适用于一般温度计无法或难以测量的场合，如大面积表面和运动表面等。这种示温涂料通常有两种类型，可逆示温和不可逆示温，示温涂料一般精确到 $\pm(2\sim5)^\circ\text{C}$ 。比较有前途的示温涂料是熔融型变色示温涂料。

利用红外线加热物体、治疗疾病是一种常见的方法，利用红外辐射涂料可有效提高红外加热源的能源利用等。该涂料主要由黏结剂如水玻璃、有机硅酸盐、磷酸盐及填料如镍铁尖晶石、特制氧化铬、锆质陶瓷、氧化铁等组成，烘房涂刷红外辐射涂料一般可节电 30%~80%。

高固体分涂料实际上是低挥发分涂料，所以施工时有机物排放量小，有重要的环保意义。

粉末涂料属于无溶剂涂料，并不归属于高固体分涂料。

与溶剂型涂料相比，高固体分涂料中采用了较低相对分子质量聚合物作为成膜物质，因为这些低聚物含有较多的反应官能团，有利于交联固化。