

TQ63  
M16

# 涂料工业手册

马庆麟 主编



A0953553

化学工业出版社  
材料科学与工程出版中心  
·北 京·

(京) 新登字 039 号

**图书在版编目 (CIP) 数据**

涂料工业手册 / 马庆麟主编. — 北京: 化学工业出版社, 2001.9

ISBN 7-5025-3094-0

I. 涂… II. 马… III. 涂料-化学工业-手册  
IV. TQ63-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 01003 号

---

**涂料工业手册**

马庆麟 主编

责任编辑: 顾南君

责任校对: 马燕珠

\*

化学工业出版社 出版发行  
材料科学与工程出版中心  
(北京市朝阳区惠新里 3 号 邮政编码 100029)

发行电话: (010)64918013

<http://www.cip.com.cn>

\*

新华书店北京发行所经销

北京市云浩印刷厂印刷

三河市前程装订厂装订

开本 787×1092 毫米 1/16 印张 73.25 字数 1834 千字

2001 年 9 月第 1 版 2001 年 9 月北京第 1 次印刷

印 数: 1—4000

ISBN 7-5025-3094-0/TQ·1335

定 价: 170.00 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 98144 号

# 前 言

传统的涂料工业在 20 世纪发生了根本的变化：基础理论不断完善，高新技术不断注入，产品结构不断改革，原料设备不断创新，形成了现代化的工业体系。我国自改革开放以来，涂料工业与国际接轨，建立和引进了现代涂料生产技术，面貌焕然一新。为适应形势的发展，广大的涂料和相关行业的从业人员努力学习和掌握更多、更广、更新的涂料技术知识，积极为我国涂料的发展作出贡献。

编辑出版《涂料工业手册》的目的，就是从广大涂料和相关行业从业人员学习和工作的需要出发，汇集整理涂料有关生产的各项主要资料，编排出一本全面翔实反映涂料技术概貌的，可供在手边随时检索的工具书，为更好地开展工作服务。

《手册》重点突出实用性。根据涂料生产技术的特点，以涂料产品为中心，以原材料、生产设备和检测方法为重点，比较系统地综合汇编了有关品种类型，材料构成、技术特性等方面的基础资料，同时编入名词术语和安全卫生环保法规，以求体现完整性。考虑到涂料的应用特点，本手册中涂料产品采用按用途分类。全手册共分六篇，合计 35 章。

在《手册》编写过程中，主要遵循以下原则。第一是注重完整性，在章节安排和内容取材上力求全面系统，理论和实际紧密结合。例如对每类产品既列出组成原理、基本特性，也介绍配方和技术指标，并有部分商品举例。第二是注重规范性，取材力求标准，资料数据尽量准确可靠，充分利用国际和国内标准。第三是注重先进性，采用最近 2~3 年的资料，尽量编入最近开发的产品和颁发的标准等，以代表涂料技术的先进水平。第四是注重简明性，行文格调和文字表达力求符合《手册》规范，努力做到层次分明，言简意赅，一些专门性问题，只作提示，列出结论，不予展开。

《手册》作为集体智慧的结晶，由 35 位多年从事涂料科研、生产和应用的高级专业技术人员担任撰稿。每个章节都体现出一定的深度和广度。

本《手册》的主要读者对象是从事涂料工业科研、生产、应用以及企业管理部门的工程技术人员，也可供涂料相关行业的工程技术人员和高等院校教学人员参考。

本手册采用中华人民共和国法定计量单位，引用文献资料中的非法定计量单位，均换算成为法定计量单位，列出原单位以资对照。

本手册是在化学工业出版社指导下完成的。在编辑出版过程中得到了各方面的关心和支持。首先是得到《涂料工艺》编委会的居滋善、陈士杰、虞兆年、姜英涛和王树强诸位涂料行业知名老专家的指导和关注。居滋善先生热心担任本书顾问，出谋划策。赵金榜、张淑兰、刘登良、张维凡、朱传檠、宗广成、边蕴静等先生给予了多方的协助。各作者所在单位积极为编著工作提供必要的条件。在编写过程中还得到国内外厂商提供了大量技术资料。在此谨表衷心的感谢。

编写手册体裁涂料专业工具书还是第一次，缺乏经验，在体例安排、材料取舍方面可能有不妥之处；资料数据来源不一，难免存在错误，敬祈读者批评指正，提出宝贵意见。

《手册》编写人员名单：主编马庆麟，顾问居滋善，第一篇杨重铭，第二篇第一章、第二章徐扬群，第三章项端四，第四章郭淑静、徐峰、张淑琴、柯子英、杨重铭，第三篇第一

章刘宪文，第二章吴绍林，第三章汪国平，（第七节）黄微波，第四章何鼎，第五章席时俊，第六章徐峰，第七章吴克俭，第八章金新元，第九章杨其岳，第十章南仁植，第十一章李桂林，第十二章李国莱，第十三章李敏凤，第十四章陈擷馨、李敏凤，第十五章杨慕雄、第十六章于杰，张湘凤，第四篇第一章潘元奇，第二章、第三章、第五章王殿祥，第四章程文龙，第五篇张维凡、王广亮、周兴保、李永兴，第六篇第一章季兆林、沈苏江、王家兴，第二章虞亨，第三章季瑞峰，第四章吴良俊

马庆麟

2000年12月

# 第一篇 名词术语

## 第一章 涂料和涂膜

### 第一节 涂 料

#### 一、基本名词

(1) 涂料(coating) 涂于物体表面能形成具有保护、装饰或特殊性能(如绝缘、导电、示温、隐身等)的固态涂膜的一类液体或固体材料之总称。早期大多以植物油为主要原料,故有“油漆”之称。现合成树脂已大部或全部取代了植物油,故称为“涂料”。在具体的涂料品种名称中可用“漆”字表示“涂料”,如调合漆、厚漆等。

(2) 有机涂料(organic coating) 主要成膜物质由有机物组成的涂料。

(3) 无机涂料(inorganic coating) 主要成膜物质由无机物组成的涂料。

(4) 转化型涂料(或转变型涂料)(convertible coating; transform coating) 涂料中成膜物质在成膜过程中,组成结构发生变化,即成膜物质形成与其原来组成结构完全不同的涂膜,这类涂料称为转化型涂料。

(5) 非转化型涂料(non-convertible coating; intransform coating) 涂料中成膜物质在成膜过程中组成结构不发生变化,即成膜物质以原状存在于涂膜中,在涂膜中可以检查出成膜物质的原有结构,这类涂料称为非转化型涂料。

(6) 溶剂型涂料(solvent based coating) 完全以有机物为溶剂的涂料。

(7) 水性涂料[water based coating; water(based) paint] 完全或主要以水为介质的涂料。

(8) 水溶性涂料[water soluble coating(paint)] 以水溶性树脂为主要成膜物质的涂料。

(9) 水可稀释性涂料(water-thinned coating; water-reducible coating) 以水可稀释性树脂为主要成膜物质的涂料;以微粒很细的、高聚物聚集体在水中的胶体状分散体为主要成膜物质的涂料。

(10) 水乳胶漆;乳胶漆[latex coating(paint)] 以乳液聚合制成的合成树脂水乳胶漆为主要成膜物质制得的涂料。

(11) 水溶胶涂料(sol coating) 以水溶胶(粒子的大小在 $0.1 \sim 0.01\mu\text{m}$ 的高分子分散液)作为成膜物质的一类涂料。由于颗粒小于可见光波长,故呈透明状,但非真溶液。

(12) 水乳化涂料(water emulsified coating) 树脂在乳化剂作用下,加水乳化制得的涂料。

(13) 粉末涂料(powder coating) 不含溶剂的粉末状涂料。

(14) 高固体分涂料(high solids coating) 含挥发分极低的涂料。调制到可施工粘度时固体分含量(体积计)可高达55%以上。

(15) 双(多)组分涂料;双(多)包装涂料(two-component coating; two-pack coating) 两(多)种组分分别包装,使用前必须按规定比例调和的涂料。

(16) 非水分散型涂料(non-aqueous dispersion coating; NAD) 使用分散于脂肪烃中的非水

分散聚合物为成膜物质的一种液体涂料。

(17) 无溶剂涂料(solventless coating; active solvent coating non-solvent coating) 不含可挥发的溶剂的涂料, 或称 100% 固体分涂料。

(18) 气溶胶涂料(aerosol coating) 又称罐喷涂料。利用漆罐中气溶胶而喷涂的涂料。

(19) 辐射固化涂料(radiation curable coating) 利用辐射能固化成膜的涂料主要包括紫外线固化涂料、电子束固化涂料。

(20) 紫外线固化涂料 采用  $0.3 \sim 0.4 \mu\text{m}$  波长的紫外线引发聚合反应固化成膜的涂料。

(21) 电子束固化涂料 利用电子束照射而固化成膜的涂料。

(22) 塑性溶胶(plastisol) 主要成膜物质分散于增塑剂中的一类涂料。通常指溶胶级聚氯乙烯树脂分散在增塑剂中制成的涂料。

(23) 有机溶胶(organosol) 主要成膜物质分散于溶剂中的一类涂料。通常指溶胶级聚氯乙烯树脂分散在增塑剂及有机溶剂中制成的涂料。

(24) 气体固化涂料(vapour curable coating) 用催化剂的蒸气交联固化的聚氨酯涂料。包括气体渗透固化和气体喷射固化。

## 二、组成名词

(1) 高分子化合物(polymer; high polymer; macromolecular compound) 又称高聚物、聚合物, 大分子化合物。分子量高达几千到几百万。绝大多数是由许多同样结构单元重复组成, 但多系分子量不同的同系混合物。

(2) 高分子溶液(polymer solution) 指分散相高聚物与分散介质具有强亲合力的亲液溶胶。

(3) 高分子分散(体)液(polymer dispersion) 高聚物在分散介质中的分散体。

(4) 不挥发物(non-volatile matter) 液体涂料中, 在规定条件下, 不能挥发而留存于体系中的物质, 或称固体分(solid content)。

(5) 挥发物(volatile matter) 在规定条件下, 挥发所失去的物质。

(6) 漆料(medium; vehide) 一般指液体色漆中的液相部分。

(7) 漆基; 基料(bincler) 漆料中的不挥发组分。它能形成涂膜并粘结颜料。

(8) 成膜物(质)(film former; film forming material) 漆基中能单独形成有一定强度的连续涂膜的物质。

(9) 树脂(resin) 一类固态、半固态或假固态、分子量不定的聚合物。有时也可以是液态的聚合物。通常有软化或熔融的温度范围, 软化时, 在应力作用下有流动的倾向。

(10) 天然树脂(natural resin) 来源于植物、动物或矿物的树脂。

(11) 合成树脂(synthetic resin) 由简单化合物(其本身没有树脂的特性)通过化学反应(如加聚或缩聚等)制得的树脂。

(12) 改性树脂(modified resin) 通过化学反应使天然树脂或合成树脂的化学结构发生部分改变的树脂。

(13) 颜料(pigment) 通常是粉状、不溶于介质的有色物质, 由于它有光学、保护、装饰等性能而用于涂料。

(14) 溶剂; 真溶剂(solvent) 在通常干燥条件下, 可挥发的、并能完全溶解漆基的单组分或多组分的液体。

(15) 助剂(additive) 也称为涂料的辅助材料组分, 对涂料或涂膜的某一特定方面起改

进作用的物质。它不能单独形成涂膜，但在涂料成膜后能作为一个组分存在于涂膜中。

(16) 颜料体积浓度 (PVC) (pigment volume concentration) 色漆中颜料、体质颜料及其他固体粒子的体积与不挥发物的总体积之比值，通常以百分数 (%) 表示。

(17) 临界颜料体积浓度 (CPVC) (critical pigment volume concentration) 漆基正好名义理论上互相接触的固体粒子 (主要是颜料及体质颜料) 之间空隙时的颜料体积浓度的特定值。超过或未达到此值时，某些性能将会明显地改变。

(18) 颜基比 (pigment/binder ratio) 色漆中颜料 (包括体质颜料) 与漆基的体积 (或质量) 之比值。

(19) 挥发性有机化合物含量 (VOC) (organic volatile compound) 涂料中所含的可挥发的有机化合物的含量。

### 三、品种名词

(1) 清漆 (varnish) 不含着色物质的一类涂料。涂于底材时，能形成具有保护、装饰或特殊性能的透明漆膜 (不再使用的术语：凡立水)。

(2) 透明 (色) 漆 (colored varnish) 含有着色物质的、透明的涂料。它是在清漆中加入醇溶性、油溶性染料或少量有机着色颜料调制而成的。

(3) 色漆 (paint) 含有颜料的一类涂料。涂于底材时，能形成具有保护、装饰或特殊性能的不透明的漆膜。

(4) 厚漆 (paste paint) 颜料分很高的浆状的色漆。使用前需加适量的清油或清漆调稀。(不再使用的术语：铅油。)

(5) 调合漆 (ready-mixed paint) 一般指不需调配即能使用的色漆。以油脂为单一成膜物制成的调合漆称为油性调合漆；以油脂为主，加入少量的松香脂、酚醛树脂等制成的调合漆，称为磁性调合漆。(不再使用的术语：调和漆)。

(6) 磁漆；瓷漆 (enamel) 施涂后，所形成的漆膜坚硬、平整光滑，外观通常类似于搪瓷的色漆。其漆膜的光泽可变化于有无之间。

(7) 腻子 (putty; filler) 用于消除涂漆前较小表面缺陷的厚浆状涂料。

(8) 底漆 (primer) 多层涂装时，直接涂到底材上的涂料。

(9) 二道底漆；二道浆 (surfacer) 多层涂装时，介于底漆和面漆之间，用来修整不平整表面的色漆。

(10) 面漆 (finish; top coat) 多层涂装时，涂于最上层的清漆或色漆。

## 第二节 涂 膜

### 一、基本名词

(1) 涂膜；漆膜 (film; paint film) 涂于底材上的一道或多道涂层所形成的连续的膜。

(2) 涂层 (coat) 经一次施涂所得到的连续的膜。

(3) 隔离涂层；封闭涂层 (barrier-coat; sealer) 用于隔离上层涂料和下层表面，防止它们相互之间发生物理或化学作用的涂层。

(4) 底涂层 (priming coat) 在底材上涂底漆所形成的涂层。

(5) 中间涂层 (intermediate coat) 介于底涂层与面涂层之间的涂层。

(6) 面涂层 (finishing coat; top coat) 涂料配套体系的最后一道涂层。

(7) 湿膜 (film) 液态涂料施工到被涂物件表面后形成的可流动的液态薄层。

(8) 高级装饰性涂层 具有极佳的涂层外观，依据被涂物件的要求具备最好的装饰效果，涂膜表面无肉眼能见的缺陷。这种涂层由底漆、中间涂层和多道面漆的涂膜组成。

(9) 罩面涂层(finishing clear coat) 在高级装饰性涂层的最后一道面漆上罩以清漆的涂层。

(10) 清漆配套体系( varnish system) 欲涂或已涂于底材上的整套清漆涂层。通常由着色、封闭漆、打磨漆、罩面清漆组成，能显现出底材的花纹效果。

(11) 色漆配套体系( paint system) 欲涂或已涂于底材上的整套色漆涂层。

(12) 保护装饰性涂层 要求具有装饰性偏重保护性的涂层。

(13) 一般性保护涂层 主要偏重保护性对装饰性无要求或要求较低的涂层。

(14) 特种保护性涂层 对物件起特种保护作用(如绝缘、耐酸、耐碱、耐油、耐热等)的涂层。

## 二、施工成膜术语

(1) 成膜(film-forming) 涂料施工在被涂物件表面和使其形成固态连续涂膜的过程。

(2) 物理方式成膜(physical film-forming) 由非转化型成膜物质组成涂料的成膜方式。包括溶剂或分散介质的挥发成膜和聚合物粒子聚结成膜。

(3) 化学方式成膜(chemical film-forming) 由转化型成膜物质组成的涂料，依靠化学方式成膜。成膜物质在施工为薄膜状态下，聚合成为高聚物的涂膜。

(4) 挥发成膜(film-forming by volatile) 液态涂料涂在被涂物件上形成“湿膜”，其中所含的溶剂或介质挥发到大气中，涂膜粘度逐步加大至一定程度而形成固态涂膜。

(5) 聚合物粒子聚结成膜 涂料成膜物质中的高聚物粒子，在一定条件下互相聚结而成为连续的固态涂膜。

(6) 连锁聚合反应成膜

①氧化聚合成膜 天然油脂或含有油脂组分的涂料，依靠所含不饱和键在催干剂作用下于空气中通过氧化聚合，形成网状大分子结构的涂层。

②引发剂引发聚合成膜 成膜物中的不饱和基团，受引发剂生成的自由基的作用，产生链式反应而形成大分子的涂层。

③能量引发聚合成膜 一些含共价键的化合物或聚合物为成膜物质的涂料，可以通过能量引发聚合反应而形成涂膜。以紫外光引发成膜的涂料通称光固化涂料；利用电子辐射成膜的涂料通称电子束固化涂料。

(7) 逐步聚合反应成膜

①缩聚反应成膜 以含有可发生缩聚反应的官能团的成膜物组成的涂料，按照缩聚反应机理成膜。在成膜时有小分子化合物从膜中逸出。

②氢转移聚合反应成膜 含有氢转移聚合反应的官能团的成膜物组成的涂料(如氨基、酰胺基、羟甲基、环氧基、异氰酸基)，按氢转移聚合反应形成涂膜。在成膜过程中没有小分子化合物生成。

(8) 固化(curing) 用加热或化学方法使涂层发生缩合或聚合的过程。

(9) 干燥(drying) 液态漆膜转变成固态漆膜的整个过程。

(10) 自(然)干(燥)；(空)气干(燥)(air drying) 在常温空气中涂层自然干燥的过程。

(11) 烘(烤)干(燥)(baking; stoving) 用加热方法使涂层干燥的过程。



### 三、施工工艺名词

- (1) 底材；基底(substrate) 涂有色漆（或清漆）涂层或要涂色漆（或清漆）的各种材料，主要指其表面。
- (2) 底材表面处理(substrate surface treatment) 在涂漆前对被涂物表面进行的一切准备工作。
- (3) 除油，脱脂(degrease) 去除金属工件表面的油污的工艺过程。
- (4) 除锈(rust remove) 去除钢铁表面锈垢的工艺过程。
- (5) 除旧漆(old-flim remove) 清除基材上旧漆膜的工艺过程。
- (6) 磷化(phosphating, bondereizing) 用钛、锰、锌、镉的正磷酸盐溶液处理金属制品，使其表面上生成一层不溶性磷酸盐保护膜的工艺过程。
- (7) 钝化(passivation) 采用化学方法使金属基材表面产生一层结构致密的钝性薄膜，防止金属清洗后的氧化腐蚀，并增加表面的涂装活性，提高金属与涂层间的附着力。与磷化处理配套使用。
- (8) 打磨(abrasion, sanding) 利用摩擦作用对基材进行处理的过程。分手工操作和机械操作。
- (9) 涂饰；涂布；涂装；涂料施工(coating, painting) 使涂料在被涂物件表面形成所需要涂膜的过程。
- (10) 涂装环境(coating circumstance) 涂装过程中，涂装场所的环境条件，如温度、湿度、照度、通风、防尘、安全卫生等。
- (11) 涂装三要素 指直接影响涂层质量的三个要素，即涂料、涂装技术和涂装管理。
- (12) 刷涂(brush coating) 以手工用毛刷将涂料均匀涂布在物体表面的涂装方法。
- (13) 擦涂(wipe coating) 利用棉花、棉纱等做成球浸漆后进行手工涂饰的施工方法。
- (14) 辊筒刷涂，辊刷涂(roller coating) 以手工用辊刷将涂料均匀地涂布在物面上的施工方法。
- (15) 刮涂(knife coating) 使用金属或非金属刮刀对粘稠涂料进行厚膜涂装的涂料施工方法。
- (16) 丝网涂漆(silk screen printing) 将已刻成图案或文字的丝网作底板，在上面涂刮涂料的涂装方法。
- (17) 气雾罐喷涂(aerosol coating) 将涂料装在含有气雾剂（如三氯氟甲烷或二氯二氟甲烷的液化气）的金属罐中，施工时揿按钮后漆液随液化气的气化变成雾状从罐中喷出。
- (18) 空气喷涂(air spraying) 靠压缩空气使涂料雾化经过喷枪喷在被涂物表面上涂料施工方法。
- (19) 无空气喷涂；高压无空气喷涂(airless spraying) 将涂料用加压泵加压后，通过特制喷枪喷出到被涂物表面的涂料施工方法。
- (20) 热喷涂(hot spraying) 将涂料预热至一定温度，采用通常空气喷涂设备喷涂的涂料施工方法。
- (21) 静电喷涂(electrostatic spraying) 利用高压静电作用将涂料涂布在工件表面的涂料施工方法。
- (22) 自动喷涂(auto-spraying) 用自动喷涂机械代替人工操作以实现涂装自动化的涂料施工方法。

(23) 浸涂(dipping coating) 将被涂物件全部浸入涂料中一定时间,取出工件沥去多余涂料而获得均匀涂层的施工方法。

(24) 淋涂,浇涂(flow coating) 用喷嘴将涂料淋在被涂物上形成涂层的涂料施工方法。

(25) 自动帘幕淋涂(curtain coating) 淋涂的一种特殊形式。是将涂料以一定的速度从漆斗底的狭长缝隙中呈帘幕状流下,工件通过传送带自帘幕中穿过,涂料淋在被涂工件上形成均匀漆膜的施工方法。

(26) 辊涂;机械辊涂(rolling machine coating) 平板或带状的平面底材,通过由一组数量不等辊子组成的涂料辊涂机进行涂装的涂料施工方法。

(27) 抽涂(pull coating) 又称带式挤涂。是将被涂物顶推经过有孔的捋具,边捋边推涂上涂料的施工方法。

(28) 电沉积涂装;电泳涂漆(electrophoretic coating) 将物件浸在盛电泳涂料的漆槽中,作为一极,在槽内另一极,施加电流使涂料涂布在工件表面的涂装方法。

(29) 自泳涂装,化学泳涂(chemical-phoretic coating) 借化学反应将涂料沉积在金属工件上而不需要电能的涂装方法。只限于自泳涂料。

(30) 粉末电沉积涂装(electrophoretic coating of powder coating) 将粉末涂料经过特殊加工悬浮分散在水中,采用电沉积(涂装)法涂饰在工件上的施工方法。

(31) 粉末涂装(powder coating) 粉末涂料涂饰在被涂物表面的涂料施工方法。

(32) 热熔涂装法(hot-melt coating) 将热熔型粉末涂料加热融化淋在被涂物表面的涂装方法。

(33) 火焰喷涂法(flame coating);熔射涂装(melt coating) 将粉末涂料用压缩空气输送至火焰喷枪中,受热熔融,喷涂到被涂物上面成膜固化的涂装方法。

(34) 流化床浸涂法(fluidized-bed coating) 用气流使粉末涂料呈沸腾状态,将预热的工件放入使粉末涂料粘附在工件上的涂装方法。

(35) 粉末静电喷涂(electrostatic powder coating) 用压缩空气鼓吹粉末涂料,使之成为流动状而输送进入静电喷枪,并随气流成雾状而喷出,在枪口带上电荷,经工件上异电荷的吸引和气流的推动而到达工件上的涂装方法。

### 第三节 涂料生产工艺术语

#### 一、基本术语

(1) 分散 广义的分散指固体粉状物质分布于气体、液体或另一种固体粉状物质之中。在涂料生产中是指固体粉末状的颜(填)料分布于液体漆料(或固体)中形成稳定的胶态分散体系的过程。

(2) 湿润过程 在涂料生产中指用漆料取代空气或水分在颜料表面形成包覆膜的过程。

(3) 解聚过程 在涂料生产中指借助外加机械力将颜料附聚体和聚集体恢复或接近恢复到原级粒子的过程。

(4) 稳定化过程 在涂料生产中指解聚后的颜料粒子被足够厚、连续和不挥发的成膜物质永久分散而不再次聚结成大颗粒的过程。

(5) 絮凝(flocculate) 在涂料生产中指颜料经解聚合再聚集的现象。

(6) 聚结(aggregate) 在涂料生产中指干颜料粒子团聚在一起,其中充满空气,与絮凝

不同。

(7) 湍流(紊流) 流体的一种流动类型。高速下产生。流体质点的运动迹线极其紊乱而流线很易改变的流动。圆管中流体的雷诺数大于 10000 时, 呈湍流现象。

(8) 滞流(层流) 流体的一种流动类型。低速下产生。流体质点的运动迹线有条不紊的流动。圆管中流体的雷诺数小于 2300 时, 呈滞流现象。

(9) 过渡流 介于滞流与湍流之间的一种流动形态。此时圆管中流体的雷诺数, 一般大于 2300 而小于 5000 或 10000。

## 二、工艺术语

(1) 预分散; 拌合 在涂料生产中指液体色漆生产的第一道工序, 即将颜料与漆基混合均匀, 得到部分湿润, 为进一步解聚分散作准备的工艺过程。形成的产物通称拌合浆。

(2) 研磨 在涂料生产中是指将拌合浆进一步解聚, 分散成合于需要的分散体的工艺过程, 形成的产物通称研磨(漆)浆。

(3) 调漆 在涂料生产中是指对研磨漆浆进行稳定化的工艺过程, 包括调整颜色、补齐用料, 制成所需的液态涂料产品。

(4) 调色; 找色 在涂料生产中是指在调漆过程中调整颜色的工艺, 使最终产品的颜色符合要求。

(5) 净化 在涂料生产中是指将调漆后的产品除去不必要杂质的工艺过程。

(6) 熔融挤出法 在涂料生产中是指粉末涂料的一种生产方法。将加热熔融的混合物料通过挤出机均匀分散成产品。

## 第四节 涂料安全卫生术语

### 一、安全术语

(1) 爆炸性物质 在外界作用如明火、高温、氧化剂、冲击等影响下能发生高速化学反应而引起爆炸的物质。

(2) 易燃固体 凡是燃点较低, 在遇火、遇热、撞击、摩擦或与某些物质(如氧化剂)接触后, 会引起强烈燃烧的固体物质。

(3) 易燃和可燃液体 在常温下容易燃烧的液态物质。按照我国有关部门的规定, 凡是闪点在 61℃ 以下的液体都属于易燃液体。

(4) 氧化剂 凡能氧化其他物质, 而自身被还原的物质。其特性是遇热分解放出氧气, 一旦接触到火种就会猛烈燃烧。其次, 经摩擦、振动、撞击等外界因素的作用, 也会引起燃烧和爆炸。

(5) 爆炸危险场所 指能形成爆炸性混合物和爆炸性混合物能侵入以致有爆炸危险的区域。

(6) 爆炸性混合物 在大气条件下, 气体、蒸气、薄雾、粉尘或纤维状的易燃物质与空气混合点燃后, 燃烧将在整个范围内传播的混合物。

(7) 着火源 能够引起可燃物质燃烧的火源。

(8) 着火温度; 着火点; 燃点 指该物质加热到其爆炸性的蒸气与空气的混合物与火焰接触发生不少于 5 秒钟时间的燃烧的温度。

(9) 爆炸范围 可燃性蒸气在空气中产生着火爆炸的浓度范围称为爆炸范围。其产生爆

炸的最低浓度称为爆炸临界浓度下限。产生爆炸的最高浓度称为爆炸临界浓度上限。

(10) 自燃点 物质自发的着火燃烧的最低温度。

## 二、卫生术语

(1) 职业性接触毒物；生产性毒物 工人生产中接触的原料、中间产物、产品和废物等可引起各种职业中毒的物质。

(2) 生产性粉尘 生产中接触的粉尘。

(3) 职业中毒 在生产过程中工业毒物引起的中毒。

(4) 急性中毒 由于大量的毒物于短时间内侵入人体后所发生的病变现象。

(5) 慢性中毒 由于长期或持续接触小量毒物，毒物在人体内不断蓄积而逐渐发生的病变。

(6) 中毒后果；中毒结局 指操作者中毒当时和以后产生的病变症状。

(7) 最高允许浓度(或称阈限值) 空气中毒物的浓度。人在该浓度下长期工作，不引起毒性或慢性中毒的限量值，单位为  $\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(8) 致死量 LD 毒物侵入人体内并能引起死亡的剂量称为致死量。

(9) (经口、经皮) 半数致死量  $\text{LD}_{50}$  经口、经皮一次给药后，引起半数实验动物死亡的剂量。单位为  $\text{mg}/\text{kg}$  体重。数值大表示毒性小。

(10) 致死浓度 LC 指用毒剂浓度表示急性中毒的一种尺度。 $\text{LC}_{100}$ 表示 100%死亡率的致死浓度； $\text{LC}_{50}$ 表示 50%死亡率的致死浓度。

(11) 最小致死剂量 MLD 表示在一组受试动物中，仅引起一只动物死亡的剂量。大多数毒物的 MLD 较  $\text{LD}_{50}$ 小 1~2 倍。

(12) 最小致死浓度 MLC 表示在一组受试动物中，仅引起一只动物死亡的浓度。

(13) 致癌性 指物质具有能引起人或动物癌变的性质。

(14) 致畸性 指物质具有能引起人或动物生殖后代有畸变现象的性质。

## 第二章 原材料

### 第一节 成膜物质

#### 一、基本名词

(1) 热塑性树脂(thermoplastic resin) 在特定的温度范围内,能多次反复地加热软化,冷却硬化,而其性质无明显变化的一类树脂。

(2) 热固性树脂(thermosetting resin) 通过加热或其他方法(如辐射、催化等)能一次固化成为不溶(不熔)的一类树脂。

(3) 水性树脂(water-base resin; water-thinned resin; water-dilutable resin) 能溶解于水或分散于水中的一类树脂(分散于水中的或称水可稀释性树脂)。

(4) 水溶性树脂(water-soluble resin) 能溶于水的一类树脂。

(5) 乳液(emulsion) 两种互不相溶的液体均匀混合而形成的稳定分散体。即两种液体中的一种(乳化液)以微粒的形式分散于另一种液体(分散液)中所形成的乳状液。

(6) 乳胶(latex) 由乳液聚合制得的、作为漆基主要成分的合成树脂稳定水分散体。

(7) 油溶性树脂(oil-soluble resin) 主要指能溶于植物油的一类树脂。

(8) 醇溶性树脂(alcohol-soluble resin) 能溶于醇类溶剂的一类树脂。

(9) 水溶性树胶(water-soluble gum) 来源于植物的、在水中能形成粘稠胶态溶液的聚合物。

(10) 油脂(oil and fat) 主要成分是脂肪酸的三甘油酯。一般在常温时是液体的称为油。根据它们在空气中能否干燥的情况分为干性油,半干性油和不干性油三类。

#### 二、品种名词

(1) 松香(rosin; colophony) 通常指松树分泌液经加工所得的天然树脂,此外,还有木松香及松浆油松香。

(2) 松香钙皂; 钙脂; 石灰松香(lime soap; limed rosin) 由松香与氢氧化钙经皂化制得的树脂。

(3) 松香酯(rosin ester) 由松香与多元醇经酯化反应制得的树脂。

(4) 松香甘油酯; 甘油松香(酯); 酯胶(rosin glycerin ester; ester gum) 由松香与甘油经酯化反应制得的树脂。

(5) 松香季戊四醇(酯); 季戊四醇松香(酯)(rosin pentaerythrite ester; penta resin) 由松香与季戊四醇经酯化反应制得的树脂。

(6) 顺丁烯二酸-松香酯(rosin-maleic ester; maleic resin) 由松香与顺丁烯二酸加成后,再用多元醇酯化制得的树脂。

(7) 中国生漆; 中国大漆(chinese lacquer) 由割切漆树(Rhus verniciflua)表皮流出的乳白色或乳黄色粘稠液体,经脱水加工制得的天然树脂。

(8) 漆酚(urushiol) 生漆的主要成分,含量约40%~70%,棕黄色粘液。在空气中易

氧化成黑色，同时粘度增加。

(9) 虫胶；紫胶(shellac; lac) 由紫胶虫(Laccifer lacca)的分泌物加工制得的天然树脂。

(10) (乳)酪素；干酪素；酪朊(casein) 由脱酯奶通过凝乳酶或稀酸作用制得的含磷蛋白质。

(11) 化石树脂(fossil resin) 由埋在地下的古代树木的分泌物所形成的天然树脂。

(12) 珣(珂)吧树脂；珣吧胶(copal resin; copal gum) 由某些热带树木渗出的硬质或软质天然树脂，也可以是化石树脂。

(13) 达玛树脂；达玛胶[damar; (dammar); damar(dammar) gum] 由贝壳杉(Agathis)属常青树或龙脑香料(Dipterocarpaceae)植物的几种树取得的硬质或软质天然树脂。

(14) 桐油(tung oil) 由桐子榨出的油，一种极重要的干性油。中国特产。

(15) 梓油；青油；柏子油(chinese tallowtree seed oil) 由乌柏子仁所得的干性油，中国特产。

(16) 亚麻仁油；胡麻油(linseed oil, flax oil) 由亚麻子(子含油37%~47%)所得干性油。

(17) 苏子油；荏油(perillia oil) 由白苏子(子含油35%~45%)所得干性油。

(18) 豆油；大豆油(soya oil, soyabean oil) 由大豆(含油15%~24%)所得半干性油。

(19) 棉子油(cotton seed oil) 由棉子(子含油17%~26%)所得半干性油。

(20) 蓖麻油(castor oil) 由蓖麻子(子含油45%~60%)所得不干性油。

(21) 脱水蓖麻油(dehydrated castor oil) 由蓖麻油分子中的羟基与其相邻的11位上的氢原子脱水，改变为9,11-十八碳二烯酸的甘油酯而成为干性油。

(22) 椰子油(coconut oil) 由椰树果肉(干果肉含油65%~75%)所得的脂肪类物质。为不干性油。

(23) 花生油(peanut oil) 由花生仁(仁含油40%~59%)所得不干性油。

(24) 茶油(tea seed oil) 由油茶(子含油40%~45%)所得不干性油。

(25) 妥儿油；纸浆浮油(tall oil) 主要由硫酸盐法生产木浆的废液表面的肥皂撇出后经酸化而得。暗黑色油状液体，主要成分是脂肪酸和松香酸。

(26) 脂松香(gum rosin) 用直接火加热或蒸汽蒸馏松脂除去松节油而得的松香。

(27) 木松香(wood rosin) 主要将松树破片用溶剂汽油等溶剂浸取后，蒸去溶剂而得的松香。黄色至黑色，比重比脂松香大，品质比脂松香差。

(28) 妥儿油松香(tall oil rosin) 将妥儿油在低压下分馏所得的松香。性质和用途与脂松香和木松香相同。

(29) 合成脂肪酸(synthetic fatty acid) 由高级烷烃氧化生成的脂肪酸混合物的总称。

(30) 呋喃树脂(furan resin) 主链以呋喃环为主的合成树脂。

(31) 糠醛树脂(furfural resin) 由糠醛单体本身缩聚或糠醛与其他化合物缩聚制得的呋喃树脂。

(32) 糠酮树脂(furfural acetone resin) 通常指由糠醛与丙酮缩聚制得的呋喃树脂。

(33) 糠醇树脂(furfural alcohol resin, furfuryl resin) 由糠醇单体本身缩聚制得的呋喃树脂。

(34) 沥青(bitumen; asphalt; pitch) 主要是由烃类及其衍生物组成的一种黑褐色粘稠液体或固体；并可完全溶于二硫化碳中。有天然沥青，石油沥青，及(煤)焦油沥青等。

(35) 天然沥青；地沥青(natural asphalt) 由沥青矿物经加工得到的沥青。

(36) 石油沥青(petroleum pitch; petroleum asphalt) 由石油蒸馏过程的釜底残余物得到的沥青。

(37) (煤) 焦油沥青(coal-tar pitch) 由煤焦油蒸馏过程的釜底残余物得到的沥青。

(38) 木焦油沥青(wood-tar pitch) 由木焦油蒸馏过程的釜底残余物得到的沥青。

(39) 氧茛树脂; 香豆酮树脂; 古玛隆树脂(coumarone resin; coumarone-indene resin) 由香豆酮 [氧茛] 和茛或它们的同系物及其衍生物聚合或共聚制得的树脂。

(40) 石油树脂(petroleum resin) 由石油裂解的副产物烯烃或环烯烃缩聚或与醛类、芳烃、萜烯类等化合物共聚制得的树脂。

(41) 二甲苯甲醛树脂(xylene formaldehyde resin) 主要指由间二甲苯与甲醛缩聚制得的粘稠的合成树脂。

(42) 萜烯树脂(terpene resin) 由松节油中所含萜烯经聚合而成的树脂。

(43) 酚醛树脂(phenolic resin) 由醛类与苯酚、苯酚的同系物和衍生物缩聚制得的一类合成树脂。

(44) 纯酚醛树脂: 100% 酚醛树脂(pure phenolic resin; 100 per cent phenolic resin) 以醛类与某些对位或邻位的芳基或三碳以上的烷基取代酚缩聚制得的油溶性酚醛树脂。

(45) 苯基苯酚酚醛树脂(phenyl phenol phenolic resin) 由醛类与对位或邻位苯基苯酚缩聚制得的油溶性酚醛树脂。

(46) 对叔(叔) 丁基苯酚酚醛树脂(para-tertiary butyl phenol phenolic resin) 由醛类与对叔丁基苯酚缩聚制得的油溶性酚醛树脂。

(47) 改性酚醛树脂(modified phenolic resin) 为了改善酚醛树脂与油或溶剂的互溶性而进行改性的酚醛树脂。

(48) 松香改性酚醛树脂(rosin modified phenolic resin) 由醛与苯酚、苯酚衍生物或同系物在碱性催化剂存在下, 缩聚而成的可溶性酚醛树脂与松香反应的产物, 再经甘油酯化制得的油溶性酚醛树脂。

(49) 丁醇醚化酚醛树脂(butylated phenolic resin) 由醛类与苯酚、苯酚衍生物或同系物, 在碱性催化剂存在下制得的缩合物, 在丁醇介质中于酸性催化剂下醚化制得的热固性酚醛树脂。这种树脂在溶剂中的溶解性及与其他树脂的混溶性均得到了改进。

(50) 醇溶性酚醛树脂(alcohol soluble type phenolic resin) 酚与醛在酸性或碱性催化剂存在下缩合得到的一类可溶于醇类的酚醛树脂。

(51) 醇酸树脂(alkyd resin) 由多元酸、脂肪酸(或植物油)与多元醇缩聚制得的一类合成树脂。

(52) 干性油醇酸树脂(drying oil alkyd resin) 用干性植物油, 半干性油或其脂肪酸制得的醇酸树脂。

(53) 不干性油醇酸树脂(non-drying oil alkyd resin) 用不干性植物油、不干性植物油酸或饱和脂肪酸制得的醇酸树脂。

(54) 改性醇酸树脂(modified alkyd resin) 为得到特定的性能, 而用某些单体或树脂, 如松香、乙烯基单体、酚醛树脂、环氧树脂或有机硅树脂等改性的醇酸树脂。

(55) 长油醇酸树脂(long oil alkyd resin) 油的含量在 60% 以上的醇酸树脂。

(如用脂肪酸时, 应按不挥发物的甘油三酸酯部分计算油的含量)

(56) 中油醇酸树脂(medium oil alkyd resin) 油的含量为 50% ~ 60% 的醇酸树脂。

(如用脂肪酸时, 应按不挥发物的甘油三酸酯部分计算油的含量)

(57) 短油醇酸树脂(short oil alkyd resin) 油的含量为 50% 以下的醇酸树脂。

(如用脂肪酸时, 应按不挥发物的甘油三酸酯部分计算油的含量)

(58) 氨基树脂(amino resin) 由胺或酰胺与醛缩聚, 并经醇类醚化制得的一类合成树脂。

(59) 三聚氰胺甲醛树脂(melamine-formaldehyde resin) 由三聚氰胺与甲醛缩聚, 并经醇类醚化制得的氨基树脂(有丁醇醚化、甲醇醚化、混合醇醚化等品种)。

(60) 脲(甲)醛树脂(urea-formaldehyde resin) 由尿素与甲醛缩聚, 并经醇类醚化制得的氨基树脂(有丁醇醚化和甲醇醚化等品种)。

(61) 烃基三聚氰胺(甲醛)树脂[hydrocarbon-based melamine(formaldehyde)resin] 三聚氰胺上的一个氨基或氨基上的一个氢原子被其他有机基团(芳香烃或脂肪烃)所取代的化合物与甲醛缩聚, 并经醇类醚化制得的氨基树脂。

(62) 苯代(基)三聚氰胺甲醛树脂; 苯鸟粪胺甲醛树脂(benzoguanamine; formaldehyde resin) 由苯代三聚氰胺与甲醛缩聚、并经醇类醚化制得的氨基树脂。

(63) 尿素-三聚氰胺甲醛树脂; 三聚氰胺脲(甲)醛树脂(urea melamine formaldehyde resin) 由尿素、三聚氰胺与甲醛缩聚和共缩聚, 并经醇类醚化制得的氨基树脂。

(64) 纤维素酯(cellulose ester) 纤维素分子中的部分羟基被酸酯化制得的一类热塑性高分子化合物。

(65) 纤维素醚(cellulose ether) 纤维素分子中的部分羟基被醇醚化制得的一类热塑性高分子化合物。

(66) 硝酸纤维素(酯); 硝化棉(cellulose nitrate; nitrocellulose) 由硝酸和硫酸的混合物与纤维素酯化反应制得的纤维素酯。

(涂料工业用硝酸纤维素含氮量通常为 11.5% ~ 12.2%)

(67) 乙(醋)酸纤维素(酯)(cellulose acetate) 由乙酸和乙酸酐的混合物与纤维素乙酰化制得的纤维素酯。

(涂料工业用醋酸纤维素含乙酰基量通常为 38.5% ~ 39.5%)

(68) 丁酸纤维素(酯)(cellulose butyrate) 由丁酸酐与纤维素丁酰化制得的纤维素酯。

(69) 乙(醋)酸丁酸纤维素(酯)(cellulose acetate butyrate; cellulose aceto-butyrate) 由乙酸和丁酸及其酸酐的混合物与纤维素共酯化制得的纤维酯(涂料工业用乙酸丁酸纤维素丁酸基含量通常为 15% ~ 50%)。

(70) 乙基纤维素(ethyl cellulose) 由氯乙烷与碱纤维素醚化制得的纤维素醚(涂料工业用乙基纤维素含乙氧基量通常为 44.5% ~ 49%)。

(71) 苄基纤维素(benzyl cellulose) 由苄基氯与碱纤维素醚化制得的纤维素醚(涂料工业用苄基纤维素的苄基取代度通常为 2 ~ 2.5)。

(72) 乙烯基树脂(vinyl resin) 由含有乙烯基的单体聚合或共聚制得的一类热塑性合成树脂。

(73) 聚氯乙烯(polyvinyl chloride) 由氯乙烯单体聚合制得的热塑性合成树脂。

(74) 过氯乙烯树脂(post-chlorinated polyvinyl chloride resin) 由聚氯乙烯经氯化制得的热塑性合成树脂(涂料工业用过氯乙烯树脂含氯量通常为 61% ~ 65%)。

(75) 苯乙烯树脂(styrene resin) 由苯乙烯单体聚合或与其他单体共聚制得的一类合成



树脂。

(76) 聚乙烯(polyethylene) 由乙烯单体聚合制得的热塑性合成树脂。

(77) 氯化聚乙烯(chlorinated polyethylene) 由聚乙烯经氯化制得的热塑性树脂。

(78) 聚乙(醋)酸乙烯(酯)(polyvinyl acetate) 由乙酸乙烯(酯)单体聚合制得的热塑性树脂。

(79) 聚乙烯醇(polyvinyl alcohol) 由聚乙酸乙烯的醇溶液用碱水解制得的热塑性树脂。

(80) 聚乙烯醇缩醛; 聚乙烯醇缩乙醛[polyvinyl acetal(s)]

①由聚乙烯醇与醛类缩合制得的一类热塑性树脂。

②一般指聚乙烯醇与乙醛缩合制得的聚乙烯醇缩醛。

(81) 聚乙烯醇缩甲醛(polyvinyl formal) 由聚乙烯醇与甲醛缩合制得的一种聚乙烯醇缩醛。

(82) 聚乙烯醇缩丁醛(polyvinyl butyral) 由聚乙烯醇与丁醛缩合制得的一种聚乙烯醇缩醛。

(83) 聚丙烯(polypropylene) 由丙烯单体聚合制得的热塑性合成树脂。

(84) 氯化聚丙烯(chlorinated polypropylene) 由聚丙烯经氯化制得的热塑性合成树脂。

(85) 聚二乙烯乙炔(polydivinyl acetylene) 由二乙烯乙炔在氯苯中聚合制得的合成树脂。

(86) 氯(乙烯)醋(酸乙烯酯)树脂(vinyl chloride-vinyl acetate resin) 由氯乙烯与乙酸乙烯(酯)共聚制得的合成树脂。

(87) 氯(乙烯)偏(氯乙烯)树脂(vinyl chloride-vinylidene chloride resin) 由氯乙烯与偏氯乙烯共聚制得的合成树脂(涂料工业用氯偏共聚物树脂含偏氯乙烯量通常为 35% ~ 65%)。

(88) 偏氯乙烯丙烯腈树脂(vinylidene chloride-acrylonitrile resin) 由偏氯乙烯与丙烯腈共聚制得的合成树脂。

(89) 丙烯酸酯树脂(acrylic resin) 由各种丙烯酸酯和甲基丙烯酸(酯)或者由各种丙烯酸(酯)和甲基丙烯酸(酯)单体聚合或共聚制得的一类合成树脂; 通常用含乙烯基单体改性。

(90) 聚酯树脂(polyester resin) 由多元酸与多元醇缩聚制得的一类合成树脂, 按其结构可分为饱和及不饱和聚酯树脂。

(91) 饱和聚酯树脂(saturated polyester resin) 由饱和的多元酸与多元醇缩聚制得的线型聚酯树脂。

(92) 不饱和聚酯树脂(unsaturated polyester resin) 聚合物主链上含有允许以后交联的碳-碳双键的聚酯树脂。

(93) 聚碳酸酯(polycarbonate) 聚合物主链链节含碳酸基的合成树脂。

(94) 环氧树脂(epoxy resin) 含有两个或两个以上环氧基团的能交联的一类合成树脂。

(95) 二酚基丙烷型环氧树脂(diphenylol propane epoxy resin) 由4,4-二羟苯基丙烷与环氧氯丙烷, 在氢氧化钠溶液存在下缩聚制得的环氧树脂(又称双酚 A 环氧树脂)。

(96) 线型环氧树脂(linear epoxy resin) 分子呈链状排列, 分子量很高(通常 7000 ~ 30000), 环氧值很小(约为 0.003), 可不用固化剂交联, 而能直接作为漆膜组分的环氧树脂。

(97) 非二酚基丙烷型环氧树脂(non-diphenylol propane epoxy resin) 由除二酚基丙烷以外