**第七章 涂料**

一、选择题

1、涂料的命名原则规定：命名= + + 。 （ D ）

A、颜料或颜色名称 溶剂名称 功能名称 B、成膜物质名称 助剂名称 溶剂名称

C、固体物名称 液体物名称 功能名称 D、颜料或颜色名称 成膜物质名称 基本名称

2、我国几千年前已经使用天然原料 、 作为建筑、车、船和日用品的保护和装饰涂层。 （ B ）

A、墨汁 桐油 B、树漆 桐油 C、颜料 动物油 D、树漆 植物油

3、下列不是涂料成膜物质的是：（ D ）

A．油脂 B. 天然树脂 C. 合成树脂 D. 脂肪烃

4、下列不是涂料成膜物质的是：（ D ）

A．二甲苯树脂 B. 天然沥青 C. 有机硅 D. 氰基丙烯酸酯

5、在涂料的固化机理中，属于涂料与空气中的氧反应的涂料是：（ A ）

A．油脂 B. 饱和聚酯树脂 C. 丙烯酸树脂 D. 不饱和聚酯树脂

6、金属涂料中最早使用的底漆是：（ B ）

A．桐油 B. 鱼油 C. 亚麻仁油 D. 豆油

7、溶剂的最大用户是：（ C ）

A．胶黏剂工业 B.洗涤剂工业 C. 涂料工业 D. 化妆品工业

8、下列选项中，属于涂料真溶剂的是：（ A ）

A、醋酸乙酯 B、丁醇 C、苯 D、甲苯

9、下列选项中，属于涂料助溶剂的是：（ A ）

A、醋酸乙酯 B、丁醇 C、苯 D、甲苯

10、下列选项中，属于涂料助溶剂的是：（ D ）

A、醋酸乙酯 B、丁醇 C、丙酮 D、甲苯

11、下列哪项树脂的问世对涂料工业具有划时代的意义，使涂料工业成为一项真正的化学工业？（ C ）

A、环氧树脂 B、酚醛树脂 C、醇酸树脂 D、丙烯酸树脂

12、在贮存过程中，丙烯酸酯单体需要加入酚类化合物作为：（ A ）

A、助聚剂 B、润湿剂 C、乳化剂 D、增韧剂

13、聚氨酯涂料均含有（ B ）或其反应产物。

A、乙烯醋酸酯 B、异氰酸酯 C、聚亚酰胺酯 D、饱和聚酯

14、下列选项中，不是用于提高涂膜性能的添加剂是：（ B ）

A、增稠剂 B、增滑剂 C、流平剂 D、润湿分散剂

15、下列选项中，不是用于提高涂膜功能的添加剂是：（ A ）

A、增稠剂 B、增滑剂 C、催干剂 D、防擦伤剂

二、填空题

1、涂料的作用有保护、装饰、色彩标志、特殊用途和其他作用。

2、环氧树脂漆的代号是　EP　；主要成膜物质是 环氧树脂 　。

3、各种类型的涂料尽管组成各不相同，但其配制原理和基本组分却大体相同，基本组分为： 成膜物质、颜料、溶剂（稀释剂）及添加剂（助剂）。

4、涂料中的不挥发成分可分为 主要成膜物质 、 次要成膜物质 和 辅助成膜物质 三个部分。

5、涂料的固化机理有：物理固化、氧反应固化、交联固化。

6、粉末涂料可分为热固型和热塑型两类。

7、涂料工业用的植物油，根据碘值大小可分为干性油、半干性油和不干性油三类。

8、水性涂料，按其粘结剂与水相的关系可分为溶液涂料、胶体溶液涂料和乳液涂料三种；若考虑不同的粘结剂在水中的稳定状态，可分为真溶液、胶体溶液、分散液和乳液。

9、醇酸树脂是由多元醇、多元酸和植物油（或单元酸）通过酯化作用缩聚而得，也可成为聚酯树脂。

10、根据油品种不同，醇酸树脂可分为干性油和不干性油醇酸树脂；若按油含量不同分类，醇酸树脂可分为长油度、中油度和短油度三大类。

11、丙烯酸树脂漆是由丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯的聚合物制成的涂料。

12、丙烯酸酯涂料可分为乳胶型、溶剂型和粉末型。其中，粉末型热固性丙烯酸酯涂料具有广阔的发展前景。

13、环氧树脂本身是热塑性树脂，大多数环氧树脂是由环氧氯丙烷和二酚基丙烷在碱性作用下缩合而成，其平均分子量在300—700之间。

14、聚氨酯涂料的主要原料有异氰酸酯和含羟基化合物。其漆膜中含有氨酯键（或-NH-COO-）。

15、醇酸树脂是由酯化反应逐步增长而制成的，提高酯化的速率可通过两个途径：提高酯化反应生成的水的引出速度；添加催化剂。

三、判断题

1、清漆是不含颜料的透明涂料。（√ ）

2、润湿剂的润湿对象是颜料和成膜物质。（×）

3、色漆是含有颜料的不透明的涂料。（√）

4、在涂料配方中，颜料往往决定了涂膜最基本的物理化学性能。（×）

5、涂料的作用有保护作用、装饰作用、色彩标志和特殊用途。（√）

6、涂料的固化机理包括物理机理干燥、涂料与空气中的氧化反应和涂料组分间的反应使其交联固化三种类型。（√）

8、亚麻仁油可用于金属防腐。（×）

9、腻子是加入大量体质颜料的稠厚浆状体。（√）

10、基料呈粉状而又不加入溶剂的涂料称为无溶剂涂料。（×）

11、内聚力是向内的力，粘结力是向外的力，具有高度内聚力的涂料就不再有更多的粘结力。（√）

12、热固性丙烯酸酯漆是依靠溶剂挥发干燥成膜。（×）

四、名词解释

1、丙烯酸树脂漆：丙烯酸树脂漆是指丙烯酸酯或甲基丙烯酸酯单体在引发剂的作用下，通过聚反应生产的聚丙烯酸酯树脂及与其他系类单体，如苯乙烯、乙酸乙烯等共聚生成的共聚物树脂。

2、醇酸树脂：是由多元醇、多元酸和植物油缩聚而成的线性树脂，属于聚酯树脂。

3、碘值：100克油脂中所能吸收碘的克数，它反映油脂的不饱和键的数目多少。

4、涂料的真溶剂：是有溶解此类油漆所用高聚物能力的溶剂。

5、涂料的助溶剂：在一定限量内可与真溶剂混合使用，并有一定的溶解能力，还可以影响油漆的其他性能。

6、涂料的稀释剂：无溶解高聚物性能，也不能助溶，但它价格较低，它和真溶剂、助溶剂混合使用可以降低成本。

7、磁漆：是以清漆为基料，加入颜料研磨制成的，涂层干燥后呈磁光色彩而涂膜坚硬。

五、简答题

1、简述水性涂料的分类和它的优点。

答：

以水为溶剂或分散介质的涂料叫水性涂料。**水性涂料**主要分为**乳胶漆**和**水溶性涂料**两种类型。乳胶漆中成膜物质及助剂以微细粒子的形式分散在水中，即以**水为分散介质**的涂料；水溶性涂料则指成膜物质溶于水，成为以**水为溶剂**的涂料。

**水性涂料的优点**：①水的来源方便，价格低且净化；②无毒无味，防火防爆；③制备过程安全卫生，防止环境污染。

2、简述脲醛胶的特点、生产过程和所用的固化剂。

**答：**

**特点：**脲醛树脂胶的颜色浅，呈半透明状，耐弱酸弱碱，绝缘性能好，耐磨性极佳，价格便宜。缺点是在使用过程中释放游离的醛，造成环境污染。另外，它的耐候性较差，遇强酸强碱易分解。

**生产过程：**分两步。第一步在弱碱性条件下发生加成反应，生成一羟甲基脲和二羟甲基脲；然后在酸性条件下进行缩聚反应，得到脲醛树脂的低聚物。

**固化剂：**氯化铵、六亚甲基四胺。

3、涂料主要由哪几部分组成？

答：

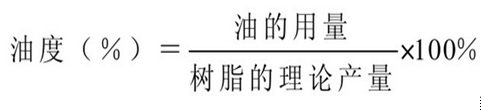
（1）主要成膜物质——基料 包括： 油料和树脂

（2）次要成膜物质 包括：颜料和体质颜料

（3）辅助成膜物质——助剂

（4）有机溶剂或水——稀释剂

4、醇酸树脂中含油量，以油度表示（%）表示。课本P266，例7-1。



5、简述环氧树脂涂料的优缺点。

答：优点：

（1）漆膜具有优良的附着力，耐化学腐蚀性好。

（2）环氧树脂涂料在苯环上的羟基能形成醚键，漆膜保色性、耐化学药品及耐溶剂型都好。同时由于结构还含有脂肪族的羟基，具有耐碱性。

（3）环氧树脂涂料有较好的热稳定性和电绝缘性。

缺点：

（1）耐候性差、易粉化、涂膜丰满度不好，不适合作户外用干高装饰性涂料。

（2）环氧树脂中具有羟基，如处理不当，涂膜耐水性差。

（3）环氧树脂涂料中有的品种是双包装，制造和使用都不方便。

（4）环氧树脂固化后，涂层坚硬，用它制成的底漆和腻子不易打磨。

6、简述涂料配方设计的内容和一般步骤。

答：在涂料制造过程中，首先要正确选择合适的组分，使每种组分本身的性能均能满足涂料的使用要求，然后要拟定各组分的相对比例，这就是配方设计的内容。一般采取三个步骤：（1）先根据涂料的使用要求选定基料树脂和颜料；（2）根据施工要求和已选定的基料树脂来确定溶剂和稀释剂。（3）决定是否需要加入其他助剂、需要什么样的助剂。

7、简述聚氨酯涂料的优缺点。

答：优点：（1）漆膜坚硬耐磨。是各类涂料中最突出的，可用于特殊场合，如船泊夹板，超音速飞机等。（2）漆膜光亮丰富。可用于高档木器。（3）漆膜具有优异的耐化学腐蚀性能。广泛用于化工设备的防腐涂料等。（4）漆膜的弹性及其成分配比可以按需调节。可从极其坚硬到极其柔韧，一般涂料无此功能。（5）良好的耐热性和附着力。（6）可制取耐低温品种。

缺点：（1）保光保色性差。由甲基二异氰酸酯为原料制成的聚氨酯涂料，不耐日光。（2）有毒性。异氰酸基及其脂类对人体有害，生产中要加强保护。（3）稳定性差。对水分和潮气敏感，遇水不稳定。（4）施工麻烦。许多品种是多包装，施工时较麻烦。

六、综合题

1、写出生产酚醛树脂所用的原料、固化机理和工艺流程。

答：**原料：**酚醛树脂是由酚类与醛类缩聚而成的树脂。酚类主要用苯酚、甲酚、二甲酚、间苯二酚、对叔丁酚、腰果酚等；醛类主要用甲醛或糠醛。

**固化机理**：固化剂（六亚甲基四胺）在加热情况下先与树脂中存在的少量水反应生成甲醛和氨，然后在氨的催化下使甲醛与树脂大分子反应而发生交联。

**工艺流程：**

**苯酚**

**甲醛**

**改性物质**

**催化剂**

**聚合**

**真空脱水**

**检验**

**包装**

**废水**

2、写出生产双酚A环氧树脂所用的原料、工艺流程和主要的影响因素。

答：**原料：**双酚A环氧树脂是由双酚A与环氧氯丙烷缩聚而成的树脂。

**工艺流程：**

**第一份碱**

**苯、第二份碱**

**减压蒸馏除去苯**

**成品**

**热水洗涤**

**双酚A**

**环氧氯**

**丙烷**

**聚合**

**减压回收**

**分离器**

**分层**

**未反应的**

**环氧氯丙烷**

**影响因素**：原料分子的配比；反应温度和反应时间；碱的用量、浓度和投料方式。