

ICS 87.040  
G 51  
备案号:37861—2013

# HG

## 中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2247—2012

代替 HG/T 2247—1991

---

### 涂料用稀土催干剂

Rare earth driers for coatings

2012-11-07 发布

2013-03-01 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 HG/T 2247—1991《涂料用稀土催干剂》，与 HG/T 2247—1991 相比主要技术差异如下：

- 增加了“异辛酸稀土”类型(见第 3 章)；
- 删除了“脂肪酸稀土”和“混合酸稀土”类型(见 1991 年版的第 3 章)；
- 取消了试验方法中对试验条件的要求(见 1991 年版的第 4 章)；
- 修改了催干性能的检测方法(见 5.7,1991 年版的 4.6)；
- 删除了闪点项目(见 1991 年版的 4.7)；
- 增加了总铅的控制项目(见 5.8)。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国涂料和颜料标准化技术委员会(SAC/TC5)归口。

本标准起草单位：中海油常州涂料化工研究院。

本标准主要起草人：刘琳。

本标准于 1991 年首次发布，本次为第一次修订。

# 涂料用稀土催干剂

## 1 范围

本标准规定了液态羧酸(环烷酸、异辛酸)稀土催干剂的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存等内容。

本标准适用于由羧酸与氯化稀土配合而成的涂料用稀土催干剂。用于氧化聚合而成膜的清漆、色漆、底漆等溶剂型涂料。它可以代替钴以外的其他金属元素的传统催干剂。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 601 化学试剂标准滴定溶液的制备
- GB/T 1722—1992 清漆、清油及稀释剂颜色测定法
- GB/T 1724—1979 涂料细度测定法
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样
- GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9750 涂料产品包装标志
- GB/T 13491 涂料产品包装通则
- GB 24409—2009 汽车涂料中有害物质限量
- GB/T 25251—2010 醇酸树脂涂料

## 3 产品分类

涂料用稀土催干剂根据其在涂料中的使用情况,分为环烷酸稀土和异辛酸稀土两大类。

## 4 要求

产品性能应符合表 1 的技术要求。

表 1 要求

项 目	指标	
	环烷酸稀土	异辛酸稀土
外观	透明液体,无机械杂质	
颜色/号	≤ 14	8
细度/ $\mu\text{m}$	≤ 15	
总稀土含量	总稀土氧化物/(g/100 mL)	
	总稀土金属离子/%	
	4.0±0.2	
	4.0±0.2	
混溶性	全溶	
催干性能	通过	
总铅含量/(mg/kg)	≤ 500	

## 5 试验方法

### 5.1 取样

除另有商定,产品按 GB/T 3186 的规定取样,取样量根据检验需要确定。

### 5.2 外观

目测。

### 5.3 颜色

按 GB/T 1722—1992 中甲法的规定进行评定。

### 5.4 细度

按 GB/T 1724—1979 的规定进行。

### 5.5 总稀土含量

#### 5.5.1 总稀土氧化物( $RE_2O_3$ )

##### 5.5.1.1 试剂和溶剂

除非另有规定,所用的试剂均为化学纯及以上;使用的水均为符合 GB/T 6682 规定的三级水。

5.5.1.1.1 麝香草酚蓝指示剂:用体积分数为 20 % 的乙醇配成 0.1 % 麝香草酚蓝溶液。

5.5.1.1.2 磺基水杨酸溶液:10 % 的水溶液。

5.5.1.1.3 抗坏血酸。

5.5.1.1.4 二甲酚橙指示剂:将 1 g 二甲酚橙与 200 g 氯化钠混匀,研细。

5.5.1.1.5 氯化钠。

5.5.1.1.6 浓盐酸。

5.5.1.1.7 盐酸溶液:1+1。

5.5.1.1.8 盐酸溶液:1+3。

5.5.1.1.9 氨水溶液:1+1。

5.5.1.1.10 六亚甲基四胺-盐酸缓冲溶液:称取 40 g 六亚甲基四胺,加 100 mL 水、10 mL 浓盐酸(5.5.1.1.6)使之溶解并摇匀,用 pH 计测定该溶液的 pH 值,将其 pH 值调为 5.4~5.5(pH 值低于 5.4 时补加六亚甲基四胺;pH 值高于 5.5 时则补加盐酸)。

5.5.1.1.11 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液: $c(\text{EDTA})=0.1 \text{ mol/L}$ ,按 GB/T 601 配制和标定。

##### 5.5.1.2 测定步骤

5.5.1.2.1 用移液管移取 5 mL 试样,置于 25 mL 分液漏斗中,用每份 5 mL 盐酸(5.5.1.1.7)进行反萃取,反萃取三次。将所得的三次反萃取液(下层)收集于 50 mL 烧杯中。

5.5.1.2.2 将反萃取液加热近干(注意不得飞溅),用尽量少的水冲洗烧杯数次(洗净为准),将洗涤液全部倒入 250 mL 锥形瓶中。

5.5.1.2.3 加 0.2 g 抗坏血酸,2 mL 10 % 磺基水杨酸溶液(5.5.1.1.2),摇匀。再加 1 滴 麝香草酚蓝溶液(5.5.1.1.1),用氨水溶液(5.5.1.1.9)将溶液调至呈现黄色,加 8 mL 六亚甲基四胺-盐酸缓冲溶液(5.5.1.1.10)。

5.5.1.2.4 加适量二甲酚橙指示剂(5.5.1.1.4),使溶液显示红色,用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液(5.5.1.1.11)进行滴定,溶液由红色变为亮黄色即为终点。

##### 5.5.1.3 计算

按式(1)计算总稀土氧化物( $RE_2O_3$ )含量,以克每 100 毫升(g/100 mL)表示:

$$\text{总 } RE_2O_3 \text{ 含量} = \frac{c_1 V_1 \times 0.164}{5} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

$c_1$ ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

$V_1$ ——耗用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

0.164——与 1.00 mL 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液 [ $c(\text{EDTA})=1.000 \text{ mol/L}$ ] 相当的氧化稀土 ( $1/2 \text{ RE}_2\text{O}_3$ ) 以克表示的平均质量。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,平行测定结果的绝对差值不大于 0.05 %。

## 5.5.2 总稀土金属离子( $\text{RE}^{3+}$ )

### 5.5.2.1 试剂和溶液

除非另有规定,所用的试剂均为化学纯及以上;使用的水均为符合 GB/T 6682 规定的三级水。

5.5.2.1.1 3号普通型油漆及清洗用溶剂油(工业用,符合 GB 1922—2006 中的规定)。

5.5.2.1.2 乙醇(95 %)。

5.5.2.1.3 盐酸羟胺。

5.5.2.1.4 浓盐酸。

5.5.2.1.5 盐酸溶液:1+3。

5.5.2.1.6 六亚甲基四胺-盐酸缓冲溶液:同 5.5.1.1.10。

5.5.2.1.7 二甲酚橙指示剂:将 0.2 g 二甲酚橙溶于 100 mL 水中。

5.5.2.1.8 氯化锌标准滴定溶液: $c(\text{ZnCl}_2)=0.05 \text{ mol/L}$ ,按 GB/T 601 配制和标定。

5.5.2.1.9 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液: $c(\text{EDTA})=0.05 \text{ mol/L}$ ,按 GB/T 601 配制和标定。

### 5.5.2.2 测定步骤

称取 0.2 g~0.3 g(精确至 0.000 1 g)试样,置于 250 mL 锥形瓶中,用 2 mL~3 mL 3号普通型油漆及清洗用溶剂油稀释,加入 30 mL 乙醇,摇匀。加入 20.00 mL 0.05 mol/L 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液(5.5.2.1.9)及少许盐酸羟胺(5.5.2.1.3),摇匀,再加入 10 mL 缓冲溶液(5.5.2.1.6),加入 2 滴二甲酚橙指示剂(5.5.2.1.7),以 0.05 mol/L 氯化锌标准滴定溶液(5.5.2.1.8)进行滴定,溶液由黄色变为红色即为终点。

### 5.5.2.3 计算

按式(2)计算总稀土金属离子( $\text{RE}^{3+}$ )含量,以质量分数(%)表示:

$$\text{总 RE}^{3+} \text{ 含量} = \frac{(c_2 V_2 - c_3 V_3) \times 0.140}{m} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$c_2$ ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

$V_2$ ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

$c_3$ ——氯化锌标准滴定溶液的浓度,单位为摩尔每升(mol/L);

$V_3$ ——耗用氯化锌标准滴定溶液的体积,单位为毫升(mL);

$m$ ——试样的质量,单位为克(g);

0.140——与 1.00 mL 氯化锌标准滴定溶液 [ $c(\text{ZnCl}_2)=1.000 \text{ mol/L}$ ] 相当的稀土原子以克表示的平均质量。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,平行测定结果的绝对差值不大于 0.08 %。

## 5.6 混溶性

称取 10 g 试样,边搅拌边缓慢加入 30 g 3号普通型油漆及清洗用溶剂油(试样为异辛酸稀土时,加 20 g 3号普通型油漆及清洗用溶剂油),溶液呈透明、均匀状态即为全溶。

## 5.7 催干性能

### 5.7.1 配制醇酸清漆

配制醇酸清漆用的中油度醇酸树脂溶液[不挥发物含量为  $55 \% \pm 2 \%$ ; 固体树脂的部分酸值不大于  $24 \text{ mg/g}$ (以 KOH 计)]。由该溶液配制的清漆应符合 GB/T 25251—2010 表 1 的要求。

注:不挥发物含量按 GB/T 1725—2007 的规定进行,烘烤温度为  $(105 \pm 2) \text{ }^\circ\text{C}$ ,烘烤时间为 1 h,称样量约 1 g。固体

## HG/T 2247—2012

树脂的部分酸值按 GB/T 6743—2008 中 7.2 的规定进行测试,并按 8.1.2 的规定进行计算。

### 5.7.2 催干剂用量

以稀土催干剂代替醇酸清漆配方中的钴以外的其他金属传统催干剂用量之和(以金属量计)。

### 5.7.3 配漆

按醇酸清漆配方要求,将催干剂(5.7.2)加入醇酸清漆(5.7.1)中,混匀,制成清漆。

### 5.7.4 测定步骤

按 GB/T 25251—2010 醇酸树脂涂料的规定测定其清漆(5.7.3)的干燥时间。

该试验的温度、湿度条件、制板方法及检验方法均按 GB/T 25251—2010 中相应的规定执行。

达到 GB/T 25251—2010 表 1 中对干燥时间的要求(表干 $\leq$ 5 h,实干 $\leq$ 15 h)即为“通过”。

## 5.8 总铅含量

按 GB 24409—2009 中附录 D 的规定进行。

## 6 检验规则

### 6.1 检验分类

6.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.1.2 出厂检验项目包括外观、颜色、细度、总稀土含量与混溶性。

6.1.3 型式检验项目包括本标准所列的全部技术要求。在正常生产情况下,催干性能、总铅含量每半年至少检验一次。

### 6.2 检验结果的判定

6.2.1 检验结果的判定按 GB/T 8170 中修约值比较法进行。

6.2.2 应检项目的检验结果均达到本标准的要求时,该试验样品为符合本标准的要求。

## 7 标志、包装和贮存

### 7.1 标志

按 GB/T 9750 的规定进行。

### 7.2 包装

按 GB/T 13491 中一级包装要求的规定进行。

### 7.3 贮存

产品贮存时应保证通风、干燥,防止日光直接照射并应隔绝火源、远离热源。产品应根据类型定出贮存期,并在包装标志上明示。

参 考 文 献

- [1] GB 1922—2006 油漆清洗用溶剂油 .
  - [2] GB/T 1725—2007 色漆、清漆和塑料不挥发物含量的测定 .
  - [3] GB/T 6743—2008 塑料用聚酯树脂、色漆和清漆用漆基 部分酸值和总酸值的测定 .
-

中华人民共和国

化工行业标准

涂料用稀土催干剂

HG/T 2247—2012

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)

化学工业出版社印刷厂

880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{1}{2}$  字数11千字

2013年2月北京第1版第1次印刷

书号:155025·1346

---

购书咨询:010-64518888

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:10.00元

版权所有 违者必