

ICS 87.040
G 51
备案号:27258—2010

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 3668—2009
代替 HG/T 3668—2000

富锌底漆

Zinc rich primer

2009-12-04 发布

2010-06-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准代替 HG/T 3668—2000《富锌底漆》。

本标准与 HG/T 3668—2000 的主要技术差异为：

- 增加了按不挥发分中金属锌含量的高低对产品进行分类；
- 增加了对“附着力”、“密度”的要求；
- 取消了对“耐候性”、无机富锌底漆“耐冲击性”和有机富锌底漆“环氧树脂的定性”的要求；
- 提高了对“耐盐雾性”和无机富锌底漆“干燥时间”的要求；
- 增加了仪器法测定“不挥发分中金属锌含量”的方法；
- 改变了漆膜厚度和养护时间的规定。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国涂料和颜料标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：中海油常州涂料化工研究院、中涂化工(上海)有限公司、海虹老人牌(中国)有限公司、阿克苏诺贝尔防护涂料(苏州)有限公司、立邦涂料(中国)有限公司、上海开林造漆厂、浙江飞鲸漆业有限公司、北京航材百慕新材料技术工程有限公司、中华制漆(深圳)有限公司。

本标准参加起草单位：宁波大达化学有限公司、江苏长江涂料有限公司、佐敦涂料(张家港)有限公司、扬州美涂士金陵特种涂料有限公司、上海富臣化工有限公司、西安利澳科技股份有限公司、武汉双虎工业涂料有限公司、杭州油漆有限公司、宁波高新区东升科技发展有限公司、北京碧海舟涂料有限公司、深圳市展辰达化工有限公司、江苏冶建防腐材料有限公司、北京展辰化工有限公司。

本标准主要起草人：郑国娟、张一南、李荣俊、李君、沈雁飞、杜伟娜、严杰、李运德、易跃华、丁示波、李纯、宋志荣、卞大荣、兰光友、邢菊红、熊桂荣、姜方群、周福根、李依璇、康芦笙、史优良、陈寿生。

本标准于 2000 年首次发布，本次为第一次修订。

富锌底漆

1 范围

本标准规定了富锌底漆的分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存等内容。

本标准适用于由锌粉(除鳞片状锌粉)、无机或有机漆基及固化剂、溶剂等组成的多组分涂料,该涂料主要用于钢铁底材的防锈。

本标准不适用于不挥发分中金属锌含量低于 60 % 的非富锌类产品。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 1725—2007 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定(idt ISO 3251 : 2003)
- GB/T 1728—1979(1989) 漆膜、腻子膜干燥时间测定法
- GB/T 1732—1993 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 1771—2007 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定(idt ISO 7253 : 1996)
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样(GB/T 3186—2006, idt ISO 15528 : 2000)
- GB/T 5210—2006 色漆和清漆 拉开法附着力试验(idt ISO 4624 : 2002)
- GB/T 6750—2007 色漆和清漆 密度的测定 比重瓶法(idt ISO 2811—1 : 1997, Paint and varnishes—Determination of density—Part 1:Pyknometer method)
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9271 色漆和清漆 标准试板(GB/T 9271—2008, mod ISO 1514 : 2004)
- GB/T 8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级(GB/T 8923—1988, eqv ISO 8501—1 : 1988)
- GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度(GB/T 9278—2008, idt ISO 3270 : 1984, Paints and varnishes and their raw materials—Temperatures and humidities for conditioning and testing)
- GB/T 9750 涂料产品包装标志
- GB/T 13288.1 涂覆涂料前钢材表面处理 喷射清理后的钢材表面粗糙度特性 第 1 部分:用于评定喷射清理后钢材表面粗糙度的 ISO 表面粗糙度比较样块的技术要求和定义(GB/T 13288—2008, idt ISO 8503—1 : 1998)
- GB/T 13452.2 色漆和清漆 漆膜厚度的测定(GB/T 13452.2—2008, idt ISO 2808 : 2007)
- GB/T 13491 涂料产品包装通则
- ASTM D 6580—2000(2005) 锌粉颜料和富锌涂料干漆膜中金属锌含量的测定

3 产品分类

本标准按富锌底漆的漆基类型分为 I 型和 II 型:

—— I 型:无机富锌底漆,包括溶剂型无机富锌底漆和水性无机富锌底漆;

—— II 型:有机富锌底漆。

每一种类型按不挥发分中金属锌含量,又分为 3 类:

——1 类:不挥发分中金属锌含量 $\geq 80\%$;

——2 类:不挥发分中金属锌含量 $\geq 70\%$;

——3类:不挥发分中金属锌含量 $\geq 60\%$ 。

4 要求

产品性能应符合表1的要求。

表1 产品性能的要求

项 目	技术指标					
	I 型			II 型		
	1 类	2 类	3 类	1 类	2 类	3 类
在容器中状态	粉末,应呈微小的、均匀粉末状态 液料和浆料,搅拌混合后应无硬块,呈均匀状态					
不挥发分/% \geq	70					
密度	商定					
不挥发分中金属锌含量/% \geq	80	70	60	80	70	60
适用期/h \geq	5					
施工性	施工无障碍					
涂膜外观	涂膜外观正常					
干燥时间(表干)/h \leq	0.5			1		
(实干)/h \leq	5			24		
耐冲击性/cm	—			50		
附着力/MPa \geq	3			6		
耐盐雾性	1 000 h	800 h	500 h	600 h	400 h	200 h
	划痕处单向扩蚀 ≤ 2.0 mm,未划痕区无起泡、生锈、开裂、剥落等现象					

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 试验环境

除另有商定,溶剂型无机富锌底漆在温度为 $25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 35\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度为 $70\%\sim 85\%$ 的条件下养护 10 d 后检验,水性无机富锌底漆在符合 GB/T 9278 规定的条件下养护 21 d 后检验,有机富锌底漆在符合 GB/T 9278 规定的条件下养护 10 d 后检验。适用期、干燥时间、耐冲击性和附着力项目的试验环境应符合 GB/T 9278 的规定,其他项目的试验环境应符合相关方法标准的规定。

5.3 试验样板的制备

除另有商定,耐冲击性和干燥时间选用符合 GB/T 9271 规定并按其要求进行处理的马口铁板制备样板,其中用于制备无机富锌底漆的马口铁板其表面镀锡层要全部打磨掉;其余项目选用经喷、抛射处理的 $150\text{ mm}\times 70\text{ mm}\times (3\text{ mm}\sim 5\text{ mm})$ 的钢板制备样板,其除锈等级达到 GB/T 8923 中规定的 Sa2 $\frac{1}{2}$ 级,表面粗糙度达到 GB/T 13288.1 中规定的中级,即丸状磨料 Ry ($40\text{ }\mu\text{m}\sim 70\text{ }\mu\text{m}$),棱角状磨料 Ry ($60\text{ }\mu\text{m}\sim 100\text{ }\mu\text{m}$)。耐冲击性和干燥时间项目喷涂干膜厚度为 $(23\pm 3)\text{ }\mu\text{m}$,耐盐雾性项目喷涂干膜厚度为 $(90\pm 10)\text{ }\mu\text{m}$,其余项目喷涂干膜厚度为 $(75\pm 10)\text{ }\mu\text{m}$ 。也可根据产品要求商定干膜厚度。

用 GB/T 13452.2 中规定的一种方法测定干涂层的厚度,以 μm 计。测量喷、抛射处理钢板上干涂层的厚度时,从试板的上部、中部和底部各取不少于两次读数,读数时距离边缘至少 10 mm,去掉任何异常高的或低的读数,取六次读数的平均值。

5.4 在容器中状态

对粉末以目视观察进行评定。

对于锌粉浆组分,打开容器,用调刀或搅棒搅拌,允许容器底部有沉淀,若经搅拌易于混合均匀,则评为搅拌混合后无硬块,呈均匀状态。

对于液料,打开容器,用调刀或搅棒搅拌,应无硬块,呈均匀状态。

5.5 不挥发分

按 GB/T 1725—2007 的规定进行,将产品各组分按生产商规定的比例混合后进行试验。试样量为 (2.5 ± 0.1) g,试验温度为 (105 ± 2) °C,试验时间为 2 h。

5.6 密度

按 GB/T 6750—2007 的规定进行,将产品各组分按生产商规定的比例混合后进行试验。

5.7 不挥发分中金属锌含量

5.7.1 总则

化学分析法和仪器法并列使用。仲裁检验用化学分析法。

5.7.2 化学分析法

按附录 A 的规定进行。

5.7.3 仪器法

按 ASTM D 6580—2000(2005)的规定进行。如果测得的是锌粉颜料中的金属锌含量,则根据液料和粉料的配比及不挥发分,按附录 A 中式(A.3)计算出不挥发分中的金属锌含量。

5.8 适用期

将产品各组分的温度预先调整到 (23 ± 2) °C,然后按规定的比例混合均匀后,取出 300 mL 装入 500 mL 密封良好的金属容器中,在 (23 ± 2) °C 条件下放置规定的时间后,按第 5.4、5.9 和 5.10 条的要求考察容器中状态、施工性(必要时可加入适量稀释剂调整至喷涂黏度后施工)和涂膜外观。如果试验结果符合第 5.4、5.9 和 5.10 条的要求,则认为能使用,适用期合格。

5.9 施工性

按第 5.3 条的规定进行喷涂,如喷涂过程中无困难,则评为施工无障碍。

5.10 涂膜外观

按第 5.3 条规定喷涂的试板放置 24 h 后目视观察,如果涂膜均匀,无流挂、针孔、开裂和剥落等现象,则评为涂膜外观正常。

5.11 干燥时间

按 GB/T 1728—1979(1989)的规定,表干按乙法进行,实干按甲法进行。

5.12 耐冲击性

按 GB/T 1732—1993 的规定进行。

5.13 附着力

按 GB/T 5210—2006 的规定,采用直径为 20 mm 的试柱,上下两个试柱与样板同轴心对接进行试验。

5.14 耐盐雾性

按 GB/T 1771—2007 的规定,在试板上划一道平行于试板长边的划痕进行试验。

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 出厂检验项目包括在容器中状态、不挥发分、密度和干燥时间。

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,每年至少进行一次型式检验。

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 所有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,包装标志上应明确各组分配比。

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。

附录 A

(规范性附录)

不挥发分中金属锌含量的测定(化学分析法)

A.1 溶剂不溶物的制备

A.1.1 装置及器皿

A.1.1.1 离心分离机:转速 3 000 r/min~15 000 r/min。

A.1.1.2 试管:圆底,不锈钢或玻璃制,容量 50 mL。

A.1.1.3 分析天平:能精确至 0.1 mg。

A.1.2 操作

A.1.2.1 准确称取按比例混合的试样约 10 g 置于试管内。

A.1.2.2 加入分析纯的 2-甲基-4-戊酮与丙酮 1:1(体积比)的混合溶剂或其他合适的溶剂 20 mL,用玻璃棒充分搅拌,棒上的固体用约 10 mL 混合溶剂冲回试管内,加混合溶剂到试管的 4/5 处。

A.1.2.3 为防止溶剂蒸发,用软木塞将试管塞住后放入离心机内,在转速 3 000 r/min~15 000 r/min 下分离 20 min~30 min。

A.1.2.4 取出试管上层溶液,将沉淀物用于试验。

A.1.2.5 重复上述洗涤操作 3 次,每次用 30 mL 的混合溶剂。

A.1.2.6 将试管底部浸入热水中加热,在垫有 5~6 层棉布的木板上轻轻敲击,直至沉淀物松散。

A.1.2.7 将试管置于(105±2) °C 的烘箱内干燥 2 h,取出放入干燥器内冷却 30 min。准确称取沉淀物的质量。

A.1.3 混合物中溶剂不溶物含量的计算

混合物中溶剂不溶物的质量分数(B)按式(A.1)计算:

$$B = \frac{M_2}{M_1} \times 100 \quad \text{..... (A.1)}$$

式中:

M_2 ——沉淀物的质量,单位为克(g);

M_1 ——试样的质量,单位为克(g)。

A.2 溶剂不溶物中金属锌含量(C)的测定

按 GB/T 6890—2000 中附录 B 的规定进行。

A.3 不挥发分中金属锌含量的计算

不挥发分中金属锌含量(A)按式(A.2)计算:

$$A = \frac{BC}{D} \times 100 \quad \text{..... (A.2)}$$

式中:

B——混合物中溶剂不溶物的质量分数;

C——溶剂不溶物中金属锌含量;

D——按第 5.5 条测得的混合物的不挥发分。

注:对于 1 液 1 粉末型和 2 液 1 粉末型的试样,直接按 GB/T 6890—2000 中附录 B 测出粉末中的金属锌含量,根据液料和粉料的配比及不挥发分,按式(A.3)计算出不挥发分中的金属锌含量:

$$A = \frac{EF}{D} \times 100 \quad \text{..... (A.3)}$$

式中:

E——混合物中粉末的质量分数;

F——粉末中的金属锌含量;

D——按第 5.5 条测得的混合物的不挥发分。

中华人民共和国

化工行业标准

富锌底漆

HG/T 3668—2009

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)

北京云浩印刷有限责任公司印装

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

2010年6月北京第1版第1次印刷

书号:155025·0731

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。