

CNCIA

中国涂料工业协会标准

T/CNCIA 010XX—2017

环氧石墨烯锌粉底漆

Epoxy graphene zinc primer

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国涂料工业协会 发布

前 言

本标准依据GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中国涂料工业协会标准化委员会提出。

本标准由中国涂料工业协会归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

环氧石墨烯锌粉底漆

1 范围

本标准规定了环氧石墨烯锌粉底漆产品的术语与定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装和贮存等内容。

本标准适用于由石墨烯粉体材料、锌粉（除鳞片状锌粉）、环氧树脂、固化剂、溶剂等多组份涂料，用于钢铁基材的防锈。

本标准不适用于不挥发分中金属锌含量低于20%的环氧石墨烯锌粉底漆产品。

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 1725-2007 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定（ISO3251: 2003, IDT）

GB/T 1728-1979 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（ISO 7253: 1996, IDT）

GB/T 3186—2006 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料 取样（ISO 15528:2000, IDT）

GB/T 5210-2006 色漆和清漆 拉开法附着力试验（ISO 4624:2002, IDT）

GB/T 6750-2007 色漆和清漆 密度的测定 比重瓶法（ISO 2811-1:1997, IDT）

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 8923.1-2011 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第1部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面锈蚀等级和处理等级（ISO 8501-1:2007, IDT）

GB/T 9271—2008 色漆和清漆 标准试板（ISO 1514:2004, MOD）

GB/T 9278—2008 涂料试样状态调节和试验的温湿度（ISO 3270:1984, IDT）

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 13288.1—2008, ISO 8503-1:1988, IDT）

GB/T 13452.2-2008 色漆和清漆 漆膜厚度的测定（GB/T13452.2-2008, ISO 2808:2007, IDT）

GB/T 13491 涂料产品包装通则

GB/T 23985 色漆和清漆挥发性有机化合物（VOC）含量的测定差值法

HG/T 3668-2009 富锌底漆

T/CGIA 001-2017 石墨烯材料的术语、定义及代号

3 术语和定义

T/CGIA 001-2017 界定的下列术语适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了T/CGIA 001-2017和其他标准中某些术语和定义。

3.1 石墨烯 graphene

每一个碳原子以 sp^2 杂化与三个相邻碳原子键形成的蜂窝状结构的碳原子单层。

注：是许多碳材料的构建单元

[T/CGIA 001-2017, 定义3.1]

3.2 石墨烯材料 graphene materials

由石墨烯单独或堆积而成、层数不超过10层的碳纳米材料。

[T/CGIA 001-2017, 定义3.7]

3.3 石墨烯粉末 graphene powder

由石墨烯纳米片或（和）石墨烯微片无序堆积且可以流动的聚集体。

[T/CGIA 001-2017, 定义3.12]

4 分类

本标准产品按不挥发分中金属锌含量和耐盐雾时间分为4类：

- 1类：不挥发分中金属锌含量 $>70\%$ ；耐盐雾性 $\geq 4200\text{h}$ ；
- 2类：不挥发分中金属锌含量 $>50\%$ ，耐盐雾性 $\geq 2500\text{h}$ ；
- 3类：不挥发分中金属锌含量 $>40\%$ ，耐盐雾性 $\geq 1500\text{h}$ ；
- 4类：不挥发分中金属锌含量 $>20\%$ ，耐盐雾性 $\geq 800\text{h}$ 。

5 要求

产品应符合表 1 的要求。

表 1 性能要求

| 项目 | | 指标 | | | |
|------------------|----|----------------|--------|--------|--------|
| | | 1 类 | 2 类 | 3 类 | 4 类 |
| 在容器中的状态 | | 搅拌混合后无硬块，呈均匀状态 | | | |
| 密度 | | 按产品技术要求 | | | |
| 干燥时间/h | 表干 | ≤ 1 | | | |
| | 实干 | ≤ 24 | | | |
| 不挥发物含量/% | | ≥ 75 | | | |
| 不挥发分中金属锌含量/% | | > 70 | > 50 | > 40 | > 20 |
| 挥发性有机化合物含量/(g/L) | | ≤ 420 | | | |
| 施工性 | | 施工无障碍 | | | |
| 耐冲击性/cm | | 50 | | | |

| | | | | |
|---------|--|-------|-------|------|
| 附着力/MPa | ≥6 | | | |
| 耐盐雾性/h | ≥4200 | ≥2500 | ≥1500 | ≥800 |
| | 划痕处单向扩蚀≤2mm, 未划痕区域无生锈、无起泡、无开裂, 无剥落等现象。 | | | |

6 试验方法

6.1 取样

产品按GB/T 3186的规定取样, 也可按照商定的方法取样。取样量根据检验需要确定。

6.2 试验环境

除另有规定, 制备好的样板应在GB/T9278规定的条件下放置规定的时间后, 按有关检验方法进行性能测试。干燥时间、耐冲击性和附着力项目应在GB/T9278规定的条件下进行测试。

6.3 试验样板的制备

除另有规定外, 试验用马口铁板、钢板应符合GB/T9271-2008的要求, 马口铁板的处理按GB/T9271-2008中4.3规定进行, 钢板进行喷射处理, 其除锈等级达到GB/T 8923.1中规定的Sa2 ½级, 表面粗糙度达到GB/T 13288.1规定的中级, 即丸状磨料Ry(40μm~70μm), 棱角状磨料Ry(60μm~100μm)。

用GB/T13452.2中规定的一种方法测定干涂层的厚度, 以μm计。测量喷射处理钢板上干涂层厚度时, 从试板上的上部、中部和底部各取不少于两次读数, 读数时距离边缘至少10mm, 去掉任何异常高的或低的读数, 取6次读数的平均值。

按表2的要求制备样板, 采用与标准规定不同的底材、底材处理方法及样板制板方法, 应在试验报告中注明。

各组分按规定比例混合, 在23℃±2℃条件下熟化30min后制板。

表2 制板要求

| 检验项目 | 底材类型 | 底材尺寸/mm | 干膜厚度/μm | 涂装要求 |
|--------------|------|------------------|---------|---|
| 干燥时间 耐冲击性 | 马口铁板 | 120×50×(0.2~0.3) | 23±3 | 喷涂1道, 除干燥时间外, 耐冲击性在GB/T9278规定的条件下养护48h后检验 |
| 附着力 耐盐雾性 | 喷砂钢板 | 150×70×(3~5) | 90±10 | 喷涂1道~2道, 每道间隔24h, 在GB/T9278规定的条件下养护14d后检验 |

6.4 性能试验

6.4.1 涂料性能试验

6.4.1.1 在容器中的状态

对于粉末, 以目视观察进行评定。

对于锌粉浆组份, 打开容器, 用调刀或搅拌搅拌, 允许容器底部有沉淀, 若经搅拌应易于混合均匀, 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。

6.4.1.2 密度

按GB/T 6750-2007的规定进行, 将产品各组分(稀释剂除外)按生产商规定的比例混合后进行试验。

6.4.1.3 干燥时间

按GB/T 1728-1979规定，表干按乙法进行，实干按甲法进行。

6.4.1.4 不挥发物含量

按GB/T 1725-2007规定进行，将产品主剂与固化剂按产品规定的比例混合后进行试验。试样量为 (2.5 ± 0.1) g，烘烤温度为 (105 ± 2) °C，烘烤时间为2h。其中，含有活性稀释剂的产品，在标准条件下熟化24h后再进行烘烤。

6.4.1.5 不挥发分中金属锌含量

按照HG/T 3668-2009附录A的规定进行。

6.4.1.6 挥发性有机化合物含量

按GB/T 23985 方法1的规定进行。

6.4.1.7 施工性

按产品规定要求混合，进行喷涂、刷涂、和辊涂试验时，应具有良好的流动性和涂布性，干燥后漆膜应平整、均匀。

6.4.2 涂层性能试验

6.4.2.1 耐冲击性

按GB/T 1732-1993规定进行。

6.4.2.2 附着力

按GB/T 5210-2006中9.4.1规定的方法，采用直径为20mm的试柱，上下两个试柱与样板同轴心对接进行试验。

6.4.2.3 耐盐雾性

按照GB/T 1771-2007的规定，使用专用划痕工具在试板上划一道平行于试板长边，且划至基材的划痕进行试验。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.1.2 出厂检验项目包括在容器中的状态、密度、不挥发分、干燥时间和施工性。

7.1.3 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，除耐盐雾性试验项目外，其他项目每年至少检验一次。

耐盐雾性在产品首次型式检验认可时进行；当事各方有资格对任何一批次的出厂检验结果有疑问时，进行额外的耐盐雾性检验。

有下列情况之一时应随时进行型式检验：

- 新产品最初定型时；
- 产品异地生产时；
- 生产配方、工艺、关键原材料来源及产品施工配比有较大改变时。

7.2 检验结果的判定

7.2.1 判定方法

检验结果的判定按GB/T 8170数值修约值比较法进行。

7.2.2 合格判定

应检项目的检验结果均达到本标准要求时，该试验样品为符合本标准要求。

8 标志、包装和贮存

8.1 标志

按GB/T 9750的规定进行。产品标签中的石墨烯材料的产品代号标识方法，按T/CGIA 001-2017 6 的规定进行。

8.2 包装

按 GB/T 13491 中一级包装要求的规定进行。

8.3 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。产品应确定贮存期，并在包装标志上明示。
