

团 体 标 准

T/CIC XXXX—20XX

水性无机陶瓷涂料

Water—based Inorganic Ceramic Coating

(征求意见稿)

20XX-XX-XX 发布

20XX-XX-XX 实施

中国工业合作协会 发布

目 次

| | |
|---------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 术语和定义 | 2 |
| 4 性能要求 | 2 |
| 5 试验方法 | 3 |
| 6 检测规则 | 5 |
| 7 标志、包装、运输、贮存 | 6 |

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广东睿智环保科技股份有限公司提出。

本文件由中国工业合作协会归口。

本文件主要起草单位：

本文件主要起草人：

水性无机陶瓷涂料

1 范围

本文件规定了水性无机陶瓷涂料（简称“陶瓷涂料”）的术语和定义、性能要求、测试条件、试验方法、验收规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于建筑用铝型材、铝板的陶瓷涂料。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 1723 涂料粘度测定法
- GB/T 1724 色漆、清漆和印刷油墨 研磨细度的测定
- GB/T 1725 色漆、清漆和塑料 不挥发物含量的测定
- GB/T 1727—2021 漆膜一般制备法
- GB/T 1731 漆膜、腻子膜柔韧性测定法
- GB/T 1732 漆膜耐冲击测定法
- GB/T 1865—2009 色漆和清漆 人工气候老化和人工辐射曝露 滤过的氙弧辐射
- GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划
- GB/T 3186 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料取样
- GB/T 5206 色漆和清漆术语和定义
- GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法
- GB/T 6739 涂膜硬度铅笔测定法
- GB/T 8170—2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 9286 色漆和清漆 划格试验
- GB/T 9754 色漆和清漆 不含金属颜料的色漆漆膜的20°、60°和85° 镜面光泽的测定
- GB/T 9761 色漆和清漆 色漆的目视比色
- GB/T 9278 涂料试样状态调节和试验的温湿度
- GB/T 9750 涂料产品包装标志
- GB/T 9754 色漆和清漆不含金属颜料的色漆漆膜的20°、60°和85° 镜面光泽的测定
- GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验
- GB/T 11186.2 涂膜颜色的测量方法第二部分：颜色测量
- GB/T 11186.3 涂膜颜色的测量方法第三部分：色差计算
- GB/T 13491 涂料产品包装通则
- GB/T 39560.4 电子电气产品中某些物质的测定 第4部分：CV-AAS、CV-AFS、ICP-OES和ICP-MS测定聚合物、金属和电子件中的汞
- GB/T 39560.5 电子电气产品中某些物质的测定 第5部分：AAS、AFS、ICP-OES和ICP-MS法测定聚合物和电子件中镉、铅、铬以及金属中镉、铅的含量

GB/T 39560.12 电子电气产品中某些物质的测定 第12部分：气相色谱-质谱法同时测定聚合物中的多溴联苯、多溴二苯醚和邻苯二甲酸酯

GB/T 39560.702 电子电气产品中某些物质的测定 第7-2部分：六价铬 比色法测定聚合物和电子件中的六价铬[Cr(VI)]

3 术语和定义

GB/T 5206中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

陶瓷涂料 ceramic coating

以溶胶-凝胶法改性的无机硅化合物为成膜物，辅以环保型金属氧化物为颜填料所组成，交联后在漆膜中形成硅氧的网状结构，形成的漆膜具有陶瓷般的硬度和表面效果。

4 性能要求

4.1 涂料产品性能要求

陶瓷涂料产品的性能要求见表1。

表1 涂料产品性能要求

| 项目 | 指标 |
|--------|-----------|
| 在容器中状态 | 呈均匀状态，无异物 |
| 粘度 | ≥60S |
| 细度 | ≤15 μm |
| 不挥发物含量 | 45%~60% |

4.2 涂层性能要求

涂层性能要求见表2。

表2 涂层性能要求

| 项目 | 指标 |
|--------|-----------------------------|
| 漆膜外观 | 漆膜平整 |
| 漆膜颜色 | $\Delta E_{ab} \leq 1.5$ |
| 硬度 | ≥6H |
| 冲击强度 | 膜层允许有微小裂纹，但粘胶带上不准许有粘落的膜层 |
| 附着力 | ≤1级 |
| 柔韧性 | ≤2mm |
| 光泽 | ±5 |
| 耐中性盐雾 | 1000h，板面无生锈、起泡、变色 |
| 耐沸水性 | 不软化、不起泡、不发白 |
| 耐候性 | 失光≤20%，色差 $\Delta E \leq 2$ |
| 有害物质限量 | 铅(Pb) <0.1% |

| | | |
|--|--------|-------|
| | 汞 (Hg) | <0.1% |
|--|--------|-------|

表2 涂层性能要求 (续)

| | 项目 | 指标 |
|--------|--------------------------|--------|
| 有害物质限量 | 镉 (Cd) | <0.01% |
| | 六价铬 [Cr (VI)] | <0.1% |
| | 多溴联苯 (PBB) | <0.1% |
| | 多溴二苯醚 (PBDE) | <0.1% |
| | 邻苯二甲酸二正丁酯 (DBP) | <0.1% |
| | 邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP) | <0.1% |
| | 邻苯二甲酸丁基苯酯 (BBP) | <0.1% |
| | 邻苯二甲酸二 (2-乙基己基) 酯 (DEHP) | <0.1% |

5 试验方法

5.1 取样

按GB/T 3186的规定取样,也可按商定方法取样,取样量根据检验需要确定。

5.2 试验环境

除另有规定外,试板养护的温度和相对湿度应符合GB/T 9278的规定。干燥时间、附着力项目应在GB/T 9278规定的条件下进行测试,其余项目按相关检验方法标准规定的条件进行测试。

5.3 试样制备

5.3.1 底材处理方法

除另有规定外,喷涂底材用0.047 mm (320目)砂纸手工打磨,再用无水乙醇将表面灰尘及油污清洗干净并晾干。

5.3.2 制板要求

制板应符合GB/T 1727及表3的要求。

表3 制板要求

| 项目 | 单位 | 指标 |
|------|-----|---------|
| 喷涂底材 | — | 无络化铝材 |
| 制板规格 | mm | 50×20×2 |
| 漆膜厚度 | μm | 60±3 |
| 稀释剂 | — | 水性溶剂 |
| 稀释率 | % | 10~20 |
| 喷涂粘度 | S | 25~40 |
| 喷涂口径 | mm | 1.1~1.3 |
| 喷涂压力 | MPa | 0.3~0.4 |
| 喷涂距离 | mm | 20~25 |
| 干燥 | ℃ | 200±5 |

| | | |
|--|-----|-------|
| | min | 25~30 |
|--|-----|-------|

5.4 涂料产品性能

5.4.1 在容器中状态

按GB/T 1727—2021中6.1的规定进行。

5.4.2 粘度

按GB/T 1723的规定进行。

5.4.3 细度

按GB/T 1724的规定进行。将产品各组分（不包括稀释剂）按产品规定的比例混合均匀后进行测试。

5.4.4 不挥发物含量

按GB/T 1725的规定进行。

5.5 涂层性能

5.5.1 漆膜外观

按GB/T 1727—2021中6.5的规定进行。

5.5.2 漆膜颜色

按GB/T 9761的规定进行。

5.5.3 硬度

按GB/T 6739的规定进行。

5.5.4 冲击强度

按GB/T 1732的规定进行冲击试验：采用直径为 $16\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$ 的冲头，将重锤（ $1000\text{g} \pm 5\text{g}$ ）置于 $300\text{mm} \pm 3\text{mm}$ 的高度自由落下直接冲击标准试板的膜层表面（正冲），冲出深度为 $2.5\text{mm} \pm 0.3\text{mm}$ 的凹坑，立即将黏着力大于 $10\text{N}/25\text{mm}$ 的粘胶带覆盖在冲击试验后的膜层表面上，压紧以排去粘胶带下的空气，然后以垂直于膜层表面的角度快速拉起粘胶带，目视观察凹坑及周边的膜层变化情况。

5.5.5 附着力

5.5.5.1 按GB/T 9286的规定进行划格，划格间距为 1mm 。

5.5.5.2 将黏着力大于 $10\text{N}/25\text{mm}$ 的粘胶带覆盖在划格的膜层上，压紧以排去粘胶带下的空气，以垂直于膜层表面的角度快速拉起粘胶带，按GB/T 9286的规定进行评级。

5.5.6 柔韧性

按GB/T 1731的规定进行。

5.5.7 光泽

按GB/T 9754的规定进行。

5.5.8 耐中性盐雾

按GB/T 10125的规定进行。

5.5.9 耐沸水性

在压力锅中注入GB/T 6682规定的三级水至约80mm深处,将试样垂直置于水中,试样应在水面10mm以下,但不能接触容器底部,加热至压力达 (0.1 ± 0.01) MPa,并保持恒压 (60 ± 1) min,取出并擦干试样,目视检查试验后膜层表面的变化情况。

5.5.10 耐候性

按GB/T 1865—2009中方法1的循环A及表4的规定进行1000h氙灯加速耐候试验后,按GB/T 9754测量光泽值,按GB/T 11186.2、GB/T 11186.3的规定测量试验前后的色差值。

表4 试验循环要求

| 项目 | 要求 |
|-------|------------------------------------|
| 辐照度 | 0.51W/ (m ² ·nm) @340nm |
| 光照 | 102min |
| 黑标温度 | (65 ± 2) °C |
| 相对湿度 | (50 ± 10) % |
| 光照和喷淋 | 18min |
| 滤镜 | Boro/Boro |

5.5.11 有害物质限量

5.5.11.1 铅、镉按照 GB/T 39560.5 的规定进行。

5.5.11.2 汞按照 GB/T 39560.4 的规定进行。

5.5.11.3 六价铬按照 GB/T 39560.702 的规定进行。

5.5.11.4 多溴联苯按照、多溴二苯醚、邻苯二甲酸二正丁酯、邻苯二甲酸二异丁酯、邻苯二甲酸丁基苜酯、邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯按照 GB/T 39560.12 的规定进行。

6 检测规则

6.1 检测分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

6.2 出厂检验

6.2.1 检验项目

出厂检验项目包括在容器中状态、粘度、细度。

6.2.2 组批

相同材料、相同工艺、同一时期生产的产品,单批数量不应超过5000kg,可作为一批产品。

6.2.3 抽样规则

出厂检验应进行全数检验，因批量大，进行全数检验有困难的可实行抽样检验。抽样检验方法依据 GB/T 2828.1 中规定，采用特殊检查水平 S—1，一次抽样方案，接收质量限 (AQL) 为 6.5，其批量、样本、判定数组见表 5。

表 5 出厂检验抽样方案

单位为千克

| 本批次产品总数 | 样本量 | 接收数 (Ac) | 拒收数 (Re) |
|-----------|-----|----------|----------|
| <1000 | 2 | 0 | 1 |
| 1001~5000 | 3 | 1 | 2 |
| 5001 以上 | 5 | 2 | 3 |

6.3 型式检验

6.3.1 检验条件

有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品的试制、定型、鉴定时；
- b) 当生产的产品在设计、工艺、生产设备、管理等方面有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 正常生产时，定期或积累一定产量后，应周期性进行一次检验；
- d) 产品停产后恢复生产时；
- e) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时。

6.3.2 检验项目

按本文件第 4 章要求的全部项目。

6.4 结果判定

6.4.1 检验结果的判定按 GB/T 8170—2008 中修约值比较法的规定进行。

6.4.2 应检项目的检验结果均达到本文件要求时，该试样为符合本文件要求。

7 标志、包装、运输、贮存

7.1 标志

按 GB/T 9750 的规定进行。如需稀释，应明确稀释配比。应在包装标志上明示产品可以运输、贮存、使用的温度范围。

7.2 包装

按 GB/T 9750 的规定进行。

7.3 运输

7.3.1 运输前应验明包装件完整，内装件不撒漏，不损坏，封口完好。

7.3.2 包装件运输中应有遮篷盖住，避免阳光直射和雨水淋洒。

7.3.3 包装件运输中的环境温度应保持在产品要求的温度范围内。

7.3.4 包装件运输中堆码高度不应高于 3m。

7.3.5 包装件装卸时不应摔、滚和倒置，小心轻放，避免碰撞，不应损坏包装。

7.4 贮存

产品贮存时应保持通风、干燥，防止日光直射。应远离热源、隔绝火源，水性产品应注意防冻。贮存场所应备有相应的消防器材。不应与可发生反应的物品接触，并注意防潮。纸桶、纸箱堆码时应距离地面至少100mm，不同产品应分区贮存。产品贮存时还应符合产品规定的其他特殊贮存要求。
