团体标准T/CNIA XXX-202X

《铝表面纹理粉末涂料》

编辑说明

（送审稿）

广东华江粉末科技有限公司

2019年11月

1. 工作简况
   1. **立项目的**

粉末涂料广泛应用于铝及铝合金表面处理中，与铝及铝合金阳极氧化、电泳涂漆和氟碳漆喷涂等表面处理相比，粉末涂料表面处理工艺流程简单，污染物排放量少，能耗低，无有毒的挥发性气体（VOCs）排放，颜色品种丰富多样。热粉末涂料能使铝表面产生逼真的木纹、石纹等效果，使各类铝材代替木材、石材等材料，应用于建筑、家装、家具、高铁等行业，降低了板材中的甲醛排放，以及石材中放射性物质的辐射，而且具有优良的防水、防潮、防虫蛀及阻燃等性能，大大提升材料的使用寿命，是一种真正环保产品。而纹理粉末是一种具有美丽的纹理和图案的高档装饰效果的粉末涂料品种，能够满足粉末的所有技术指标要求，成为了高档装饰的首要选择，市场需求非常巨大。

近年来我国电解铝产量一直保持高速增长态势，同时呈现结构性过剩、低端产能过剩、高端产能不足的发展态势。粉末涂料喷涂铝材正是消化电解铝过剩的有效途径。然而，目前在市场上没有专门针对铝表面纹理粉末的标准，造成相关行业选择纹理粉和纹理粉喷涂的相关产品时，难以有一个指标去评价纹理粉的优劣，这也不利于市场的良性竞争。随着市场对铝表面纹理粉末涂料的需求量不断增加，制定《铝表面纹理粉末涂料》能够给用户提供正确选择纹理粉末涂料的参考，以区分不同品质的粉末涂料的功能，起到更好地规范粉末涂料行业的市场秩序。

本标准的制订，将对供需双方选择合适的纹理粉末涂料提供指导，有利于我国铝合金粉末喷涂产品质量控制，有利于我国铝合金产品国内消化以及走出国门、走向世界，对于实施我国“一带一路”和“中国制造2025”发展战备具有重要的战略意义。

适用范围：本标准适用于铝及铝合金产品表面制备纹理膜用粉末涂料。

可行性：国外尚未查到相关的纹理粉末涂料产品标准参考。本标准结合YS/T 680，HG/T 2006,GB/T8013.3等国内外标准，考察了许多生产纹理粉的厂家以及喷涂厂对纹理粉末的要求和从业经验，在制定标准内容方面是可行的。

拟要解决的问题：随着市场对铝表面纹理粉末涂料的需求量不断增加，更加需要一个指导用户正确选择纹理粉末涂料的标准，以区分不同品质的纹理粉末涂料的功能，起到更好地规范纹理粉末涂料行业的市场秩序，因此编制《铝表面纹理粉末涂料》具有重大的意义和必要性。

* 1. **任务来源**

……正式下达了对本标准的编制任务，其项目计划编号为：有色协科字[2018]23号2018-002-T/CNIA，技术归口单位是全国有色金属标准化技术委员会，计划完成年限为2年。

* 1. **项目编制组单位、起草人及其所作工作简况**
     1. 编制组成员单位（简介）
     2. 主要起草人姓名及其负责的工作
  2. **主要工作过程**

4.1、本项目立项后，为了解行业整体情况，广东华江粉末科技有限公司作为主编单位，深入进行国内外纹理转印粉末市场调研和产品资料搜集，最终对市场常用纹理粉末产品进行了分类整理，并对各种纹理粉末形成的纹理图案进行了资料收集和产品图片汇整。

4.2、2018年3月27日-2018年3月29日，在全国有色金属标准化技术委员会的组织下，委托广东凤铝铝业有限公司承办，在广东省云浮市禅泉度假酒店召开调研与试验工作座谈会议，参会单位38家，参会代表66人。会上讨论了相关产品应用情况及性能与试验要求，确定标准编制预期目标及研发技术路线并落实相关试验工作任务，围绕纹理粉末的典型应用和常见类型，制定了常用纹理粉末的性能及检测方法的调研计划表，调研工作表的内容包括纹理效果、典型涂装工艺、纹理粉末类型、定义及特点、主要成膜物及助剂、应用范围、使用环境（户内或户外）、粉末性能指标及要求、粉末检测方法、环保控制要求、资料提供单位。

4.3、2018年4月1日～12日，根据调研计划表时间安排，由全国有色金属标准化技术委员会发起，广东华江粉末科技有限公司牵头，发动涂亿、德福生、华建、戴克罗、传化天松、栋梁6家国内企业对目前市场的纹理粉末类型和用途进行调研，调研发现：铝表面纹理粉末主要应用于机械、电气、交通、建筑等，应用领域较广。并对资料汇总整理形成了协会标准《铝表面纹理粉末涂料》的征求意见稿草案。调研产品的典型应用见表1。

1. 典型应用

|  |
| --- |
| 复印机、电控柜、电子计算机、家电、保险柜、小型机电外壳、仪器仪表、配电柜、防盗门、灯饰、户内高档金属制品、3C产品（计算机、通信、消费电子产品）、金属家具、电器、汽车、装饰幕墙、凉亭、建筑门窗、阳光房、家居家装、建筑装饰铝单板、铝幕墙、铝合金门窗。 |

4.4 2018年7月26日～27日，在全国有色金属标准化技术委员会的组织下，标准讨论会在哈尔滨召开。来自全国25个单位的29名代表参加了会议。会上讨论了纹理粉末的类型与组成的资料并由广东华江粉末有限公司收集汇总。由华江组织测试重点研究的性能项目，华江、涂亿、立邦、圣联达、栋梁等单位提供各类粉末。另外，增加了纹理粉末的膜层性能、质量保证部分内容，包括工艺、原材料等。

4.5 2019年7月24日-25日在云南大理召开了《铝表面纹理粉末涂料》标准预审会，来自全国45个单位的50余名专家参加了会议。会议对标准内容进行了认真、热烈的讨论，建议修改内容由华江统一收集汇总。

4.6 2019年11月11日-12日在广东肇庆召开了《铝表面纹理粉末涂料》研讨会，来自全国18个单位的19名专家参加了会议。会议上对纹理粉末的类型与组成、纹理粉末成膜后膜层特征、纹理膜成膜工艺等进行了热烈的讨论。另外，由涂亿、凤铝等单位提供各类纹理膜图片，纹理膜图片增加到附录A中，建议修改的内容统一由华江收集并整理。

1. 标准编制原则

1、本标准严格按照GB/T 1.1-2009 《标准化工作导则 第1部分：标准的结构与编写》的规定格式进行编写。

2、 目前纹理粉末涂料无论在国内还是国际上都是具有高科技含量的技术，纹理粉末涂料在配方技术已经比较成熟，国内的技术水平基本达到国外同类产品的先进水平，目前在市场上的应用较广，该标准的制定对于促进行业技术进步，引导行业健康、有序发展是非常重要的。本标准定位于相关应用领域的通用涂料产品标准，在设置项目和指标时应兼顾铝表面主要应用领域的要求，使标准既能体现不同纹理粉末的特性，也能尽量满足各方需要，制定一个通用、适用多数铝表面纹理粉末涂料的标准。

三、标准主要内容的确定依据

本标准通过对国内外现状及发展趋势的分析，在YS/T 680-2016《建筑用铝合金用粉末涂料》的基础上，结合国内实际生产情况，收集生产、检验数据、市场需求及客户要求等信息，确定了标准的编制的主要内容及依据如下：

**1、标准的适用范围**

本标准适用于铝及铝合金产品表面纹理膜用粉末涂料

**2、产品分类**

本标准对目前行业常用种类的纹理粉末进行分类总结，逐一列出了纹理粉末代号、典型组成成分和成膜后膜层的膜层特征，有助于产品使用者在订购时和使用前确认产品的类别。如下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 典型纹理粉末类型 | 代号 | 树脂代号 | 典型组成成分 | 粉末成膜后的  膜层特征 |
| 砂纹粉末 | WL01 | PE、PE-EP、FEVE | 成膜物（如聚酯、环氧、氟碳其中一种或多种及对应的固化剂），少量改性的聚四氟乙烯类砂纹剂以及其他助剂、填料、颜料等 | 类似砂粒的立体纹理效果，装饰性强 |
| 桔纹粉末 | WL02 | PE、PE-EP | 成膜物（如聚酯、环氧-聚酯其中一种或多种及对应的固化剂），少量的丙烯酸树脂类浮化剂或者醋酸-丁酸纤维素以及其他助剂、填料、颜料等 | 类似桔皮的立体纹理效果，富立体感，装饰性强 |
| 花纹粉末 | WL03 | PE、PE-EP | 成膜物（如聚酯、环氧-聚酯其中一种或多种及对应的固化剂），少量的丙烯酸树脂类浮化剂或者醋酸-丁酸纤维素以及其他助剂、填料、颜料等 | 类似花瓣的立体纹理效果，色彩鲜艳，富立体感，装饰性强 |
| 锤纹粉末 | WL04 | PE、PE-EP | 成膜物（如聚酯、环氧-聚酯其中一种或多种及对应的固化剂），少量的丙烯酸树脂类浮化剂或者醋酸-丁酸纤维素或者金属颜料以及其他助剂、填料、颜料等 | 类似锤击状的立体纹理效果，富立体感，装饰性强 |
| 水纹粉末 | WL05 | PUR、EP | 成膜物（如聚氨酯、环氧其中一种或多种及对应的固化剂），少量的胺封闭磺酸催化剂或者乙酰丙酮铝的催化剂以及其他助剂、填料、颜料等 | 类似水波的立体纹理效果，纹理清晰，富有层次感，装饰性强 |
| 热转印粉末 | WL06 | AY、PE、EP、PE-EP | 成膜物（如丙烯酸、聚酯、环氧、环氧-聚酯其中一种或多种及对应的固化剂），助剂、填料、颜料等 | 类似花草树木图案的平面或者立体纹理效果，图案丰富，装饰性强 |
| 立体洒涂  面粉 | WL07 | AY、EP、FEVE | 成膜物（如丙烯酸、环氧、氟碳其中一种或多种及对应的固化剂），少量的疏水性气相二氧化硅或氧化铝类以及其他助剂、填料、颜料等 | 类似粉末洒落状态的立体纹理效果，有凹凸手感，装饰性强 |

1. 标准项目设置和说明

本标准的项目设置根据目前纹理粉末实际的使用情况，确定了分类和适用范围，考虑到产品本身特性及实际需要关注的性能。项目设置分为两种，涂料本身的基本性能和成膜以后膜层的性能。其中，重金属限量、爆炸性和沉积效率等部分性能参考YS/T 680。项目如下：

4.1、粒径分布，见下表：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 纹理粉末类型 | 粒径分布  μm | | |
| D10a | D50b | D95c |
| 水纹粉末 | ≥12 | 28～45 | ≤90 |
| 热转印粉末 | ≥8 | 20～45 | ≤90 |
| 立体洒涂面粉 | ≥10 | 30～45 | ≤100 |
| 砂纹粉末、桔纹粉末、花纹粉末、锤纹粉末 | ≥10 | 28～45 | ≤90 |

4.2、筛余物质量

纹理粉末选择筛网孔径为125μm的标准试验筛，筛分后的筛余物质量为0g。

4.3、流化性

|  |  |
| --- | --- |
| 纹理粉末类型 | 流化性  g |
| 立体洒涂面粉 | 140～200 |
| 砂纹粉末、桔纹粉末、花纹粉末、锤纹粉末、  水纹粉末、热转印粉末 | 120～180 |

4.4、密度

纹理粉末密度为1.0g/cm3～2.0g/cm3

4.5、贮存稳定性

水纹粉末、热转印粉末的贮存稳定性应小于3级，砂纹粉末、桔纹粉末、花纹粉末、锤纹粉末、立体洒涂面粉的贮存稳定性应小于2级。

4.6、膜层性能中特别指出适用于热转印或者热转移个别性能的规定，包括脱纸性、渗透深度、干附着性。纹理膜的其它性能参考GB/T 8013.4。

5、试验方法的确定

本标准的试验方法基本采用目前我国最新的国家标准GB/T 8013.3和行业标准YS/T 680的规定，并且都已经过长期的实践检验，可操作性较强。由于我国的试验方法标准在起草时均是参照国际、国外先进标准制定的，因此，采用我国试验方法检验合格的产品，出口到其他国家时，同样能达到合格产品的要求。检验规则基本引用YS/T 680的规定，这些规则也是多年来经过生产实践总结出来的，并正逐步完善起来，可靠而且实用，基本符合我国有色金属行业产品的现状。

四、标准水平分析

在国内外标准库中目前没有专门对纹理粉末产品进行规范的标准文件，相关的标准有有色金属行业标准YS/T 680-2016《铝合金建筑型材用粉末涂料》、YS/T 730《建筑用铝合金木纹型材》，化工行业标准HG/T 2006-2006《热固性粉末涂料》，其中YS/T 730 规定了平面纹理粉末即热转印粉末涂料的膜层性能，对粉末涂料的性能和测试方法没有具体要求。相关的国外标准有ASTM D3451《粉末涂料检测标准指南》是给出粉末及其涂层的检测方法，并未给出性能要求；Qualideco质量标准《木纹装饰铝合金型材技术标准规范》只给出了膜层的测试方法和要求，并未涉及粉末涂料性能。国内的其他标准如：GB 21776-2008《粉末涂料及其涂层的检测标准指南》、GB/T 21782.1～14《粉末涂料》给出了相关粉末及其涂层检测方法。

本标准在起草过程中，粉末涂料行性能技术指标主要参考YS/T 680-2016标准，结合国内生产企业控制水平对纹理转印粉的指标进行控制；膜层性能主要参考YS/T 730、GB/T 8013.3的要求，并根据生产应用对粉末膜层进行控制。产品完全能满足国内生产需要，其标准水平达到了国内先进水平。

五、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准的产品是现有国家或行业标准不可替代的，本标准的制定是现行国家标准体系的完善和补充。本标准的要求与现行的相关法律、法规、规章及相关标准的关系不矛盾、不冲突，其相互关系非常协调。

六、标准中涉及的专利或知识产权说明

本标准不涉及任何专利或知识产权。

七、重大分歧意见的处理经过和依据

本标准没有重大分歧意见。

八、标准作为强制性或推荐性标准的建议

本标准建议不作为强制性标准，而建议作为推荐性标准。

九、贯彻标准的要求和措施建议

本标准根据市场对现有产品的使用状况的大量调研、试验和客户的要求进行制定的系统规定纹理粉末性能及膜层的标准。因此，本标准发布后，建议相关单位组织专项标准宣贯会并进行系统学习。本标准发布后，各企业应积极宣传和贯彻，并采用新标准规范生产、贸易订货、应用，以保证产品质量，满足国内外市场及用户的需求。

十、废止现行有关标准的建议

本标准没有废止现行有关标准的建议。

十一、技术先进性、创新性、标准实施的预期作用和效益

标准属于制定的新标准，打破了对纹理粉末无标准规范的市场局面，给不同类型的纹理粉末进行了定义和分类，并对不同类型纹理粉末的性能指标和测试方法进行了规定，促进了市场更加有秩序，健康的发展。

同时，本标准将提高我国铝表面纹理粉末涂料喷涂产品在国内外市场上的竞争能力，能够满足国内市场、产品出口以及国内外用户的需要。