

团 体 标 准

T/CCIA 0001—2020

喷墨打印用陶瓷颜料

Ceramic pigments for inkjet printing

2020-09-24 发布

2020-10-01 实施

中国陶瓷工业协会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由江西金环颜料有限公司提出。

本标准由中国陶瓷工业协会归口。

本标准起草单位：江西金环颜料有限公司、佛山欧神诺陶瓷有限公司、醴陵市科兴实业有限公司、景德镇陶瓷大学。

本标准主要起草人：刘华锋、陈仁华、柯善军、丁伯平、李博、张小珍、刘闰源、刘伟、程兰兰、尹平。

喷墨打印用陶瓷颜料

1 范围

本标准规定了喷墨打印用陶瓷颜料的产品分类,技术要求,试验方法,检验规则,包装、标志、运输和贮存。

本标准适用于喷墨打印用陶瓷颜料产品。

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 1717 颜料水悬浮液 pH 值的测定

GB/T 5000 日用陶瓷名词术语

GB 6566—2010 建筑材料放射性核素限量

QB/T 2434 日用陶瓷原料含水率测定方法

QB/T 2435 日用陶瓷原料筛余量测定方法

QB/T 1465 陶瓷原料、颜料颗粒分布测定方法

QB/T 2455 陶瓷颜料

IEC 62321-4 AMD 1—2017 电工制品中特定物质的测定. 第 4 部分:通过 CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES 和 ICP-MS 法测定聚合物,金属和电子中的汞.修改件 1(Determination of certain substances in electrotechnical products—Part 4: Mercury in polymers, metals and electronics by CV-AAS, CV-AFS, ICP-OES and ICP-MS; Amendment 1)

3 术语和定义

GB/T 5000 和 QB/T 2455 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

喷墨打印用陶瓷颜料 **ceramic pigments for inkjet printing**

用于制作陶瓷喷墨打印墨水的陶瓷颜料。

3.2

电导率 **conductivity**

颜料浸泡后水溶液的电导率,一般用微西门子每厘米($\mu\text{S}/\text{cm}$)作为单位。

3.3

过滤指数 **filtration index**

颜料制成陶瓷墨水后,通过特定过滤器的效率指标。

3.4

喷墨打印用包裹颜料 **encapsulation pigments for inkjet printing**

用硅酸锆包裹硫硒化镉从黄到红系列用于喷墨打印的陶瓷颜料。

3.5

喷墨打印用功能颜料 functional pigment for inkjet printing

用于制作特殊效果的颜料。

4 产品分类

按颜料化学成分分类：

- a) 喷墨打印用包裹色料；
- b) 镉铬黄；
- c) 钴黑；
- d) 钴蓝；
- e) 铁铬锌棕；
- f) 铅白；
- g) 铅铁红；
- h) 功能性颜料。

5 技术要求

5.1 外观

颜料外观应为粉末状，应与标样外观颜色接近，且无明显杂质。

5.2 含水率

含水率应 $\leq 0.5\%$ 。

5.3 筛余

325 目筛余应 $\leq 0.2\%$ 。

5.4 粒度分布

$D_{50} = \text{标样值}(1 \pm 25\%) \leq 5 \mu\text{m}$ ；

$D_{90} = \text{标样值}(1 \pm 25\%) \leq 10 \mu\text{m}$ ；

$D_{100} = \text{标样值}(1 \pm 25\%) \leq 30 \mu\text{m}$ 。

其中： D_{50} 和 D_{100} 为主要指标。

5.5 电导率

5.5.1 喷墨打印用包裹系列颜料电导率 $\leq 1\ 000 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

5.5.2 镉铬黄、钴黑、钴蓝、铁铬锌棕、铅白、铅铁红、功能性颜料电导率 $\leq 500 \mu\text{S}/\text{cm}$ 。

5.6 悬浮液 pH 值

pH 值为 6~9。

5.7 过滤指数 I

喷墨颜料磨制成墨水后过滤指数 I 应 ≤ 1.8 ，且小于或等于标样过滤指数的 120%。

5.8 色差

制备墨水前颜料与颜料标样的色差值和制备墨水后与墨水标样的色差 ΔE 均 ≤ 1.5 , 功能颜料除外。

5.9 耐酸碱性

5.9.1 耐酸性

颜料在酸溶液中处理后, 颜色外观无明显变化, 耐腐蚀等级不低于 4 级, 功能颜料除外。

5.9.2 耐碱性

颜料在碱溶液中处理后, 颜色外观无明显变化, 耐腐蚀等级不低于 4 级, 功能颜料除外。

5.10 铅、镉含量和迁移量

5.10.1 镉铬黄、钴黑、钴蓝、铁铬锌棕、铅白、铅铁红、功能性颜料其粉末的铅含量 $\leq 1\ 000$ mg/kg, 镉含量应 ≤ 100 mg/kg。

5.10.2 喷墨打印用包裹系列颜料其粉末的铅含量应不大于 1 000 mg/kg。

5.10.3 喷墨打印用包裹系列颜料其粉末的镉迁移量应不大于 0.18 mg/dm²。

5.11 放射性核素限量

制造商应按 GB 6566—2010 提供产品放射性核素限量的水平。

6 试验方法

6.1 外观

6.1.1 仪器和材料

所需仪器和材料如下:

- a) 天平;
- b) 白色瓷盘;
- c) 25 mL 玻璃烧杯;
- d) 取样勺。

6.1.2 试验步骤

颜料粉末外观: 取样品和标样各一勺, 分别用适量的水(或工业乙醇), 在各自烧杯中调匀后, 涂在同一件白色陶瓷盘上, 晾干后, 在同一条件下观察两者颜色。

6.2 含水率

按 QB/T 2434 的规定进行测定。

6.3 筛余

按 QB/T 2435 的规定进行测定

6.4 粒度分布

按 QB/T 1465—2012 的规定进行测定。

6.5 电导率

6.5.1 仪器和材料

所需仪器和材料如下：

- a) 电导率仪；
- b) 分析天平；
- c) 滤纸；
- d) 千分位分析天平；
- e) 磁力搅拌器；
- f) 玻璃棒；
- g) 蒸馏水。

6.5.2 试验步骤

6.5.2.1 称取 $10.000 \text{ g} \pm 0.002 \text{ g}$ 颜料样品倒入洗净的烧杯，加蒸馏水 90 mL，在磁力搅拌器上搅拌 30 min，过滤，取滤液待用。

6.5.2.2 将电导率仪调至测试状态，先测试一杯蒸馏水确认电导率是否为零，不为零需校正电导率仪，为零则开始测试颜料滤液，读数记录。

6.6 悬浮液 pH 值

按 GB/T 1717 的规定进行测定。

6.7 过滤指数

6.7.1 仪器和材料

所需仪器和材料如下：

- a) 实验砂磨机；
- b) 抽滤装置一套(真空泵、过滤瓶、过滤漏斗、规格 $\Phi 47 \text{ mm}/1 \mu\text{m}/\text{pp}$ 材质过滤膜)；
- c) 秒表。

6.7.2 试验步骤

6.7.2.1 用实验砂磨机制备颜料样品的墨水，量取 3 份 $10 \text{ g} \pm 0.5 \text{ g}$ 的墨水质量为 m_1 、 m_2 、 m_3 。

6.7.2.2 先将抽滤装置准备好，依次将 3 份墨水通过 $1 \mu\text{m}$ 过滤膜，真空度保持一致，记录每份墨水过滤所需时间 s_1 、 s_2 、 s_3 。

6.8 色差

6.8.1 制备墨水前陶瓷色板的制备

样品与标样颜料粉末在同一基础釉(烧成温度： $1200 \text{ }^\circ\text{C}$)中，同一烧成制度下烧成，用色差仪测试。功能颜料除外。

6.8.2 墨水陶瓷色板的制备

样品和标样同条件下制备成墨水，用丝网印在白色素烧坯体上，上面釉，在 $1200 \text{ }^\circ\text{C}$ 下同一烧成制

度下烧成,冷却后对比二者颜色,用色差仪测试。功能颜料除外。

6.9 耐酸碱性

6.9.1 耐酸性

按照 QB/T 2455 的规定进行测定。

6.9.2 耐碱性

按照 QB/T 2455 的规定进行测定。

6.10 铅、镉含量和溶出量

6.10.1 镉铬黄、钴黑、钴蓝、铁铬锌棕、铅白、铅铁红、功能性颜料其粉末的铅、镉含量按 IEC 62321-4 AMD 1-2017 的规定进行测定。

6.10.2 喷墨打印用包裹系列颜料其粉末的铅含量按 IEC 62321-4 AMD 1-2017 的规定进行测定。

6.10.3 喷墨打印用包裹系列颜料其粉末的镉溶出量按照 QB/T 2455 的规定进行测定。

6.11 放射性核素限量

按 GB 6566—2010 的规定进行测定。

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式试验。

7.2 出厂检验

出厂检验项目为 5.2~5.6、5.11 规定的内容。

7.3 型式试验

型式检验项目为技术要求中的全部项目,型式检验每年进行一次,遇有下列情况之一时也应进行型式检验:

- a) 产品原料改变时;
- b) 生产工艺方法变更可能影响产品性能时;
- c) 停产 6 个月以上再恢复生产时;
- d) 生产工艺过程中发生意外事故时;
- e) 有合同要求时。

7.4 组批规则和抽样方案

7.4.1 产品按品种、规格、生产周期形成批次,组批最大不超过 10 t。

7.4.2 每个组批抽样包装数不小于总包装数的二十分之一,且选中取样的包装上中下三层均要取样。

7.5 判定规则

对应检测项目的判定,按第 5 章中的要求进行判定,结论分为合格和不合格。

8 包装、标志、运输和贮存规则

8.1 包装

包装可用硬塑料瓶、塑料桶或其他能够满足装量要求的软包装,并严密封口,具有一定的防潮、防震性能。

8.2 标志

产品包装上应有合格标志,并注明:

- a) 注册商标;
- b) 产品名称;
- c) 产品编号;
- d) 净含量;
- e) 产品批号;
- f) 生产日期;
- g) 烤烧温度范围;
- h) 执行标准编号;
- i) 制造厂名;
- j) 厂址。

8.3 运输

运输中注意防止雨淋,严禁尖锐物撞击或重抛。

8.4 贮存规则

应放在通风、干燥、防暴晒的仓库内,避免重压。
