



中华人民共和国国家标准

GB/T 26742—2011

建筑卫生陶瓷用原料 粘土

The raw materials for architectural and sanitary ceramics—Clay

2011-07-20 发布

2012-03-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国建筑卫生陶瓷标准化技术委员会(SAC/TC 249)归口。

本标准负责起草单位:咸阳陶瓷研究设计院、国家建筑卫生陶瓷质量监督检验中心。

本标准参加起草单位:四川省新万兴瓷业有限公司、潮安县康纳陶瓷洁具有限公司、潮州市陶瓷行业协会。

本标准主要起草人:王博、马小鹏、田涛、杨中英。

建筑卫生陶瓷用原料 粘土

1 范围

本标准规定了建筑卫生陶瓷用粘土矿物原料的术语和定义、产品分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于建筑陶瓷、卫生陶瓷坯、釉用粘土矿物原料。

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 5950 建筑材料与非金属矿产品白度测量方法

GB/T 6003.1 金属丝编织网试验筛

GB/T 16399 粘土化学分析方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

线收缩率 **fired contraction**

干燥线收缩率和烧成线收缩率的总和。原料试样干燥前后标线长度的差值与干燥前标线长度的百分比称为干燥线收缩率。已经干燥的原料试样烧成前后标线长度的差值与烧成前标线长度的百分比称为烧成线收缩率。

3.2

干燥抗折强度 **modulus of rupture**

原料试样完全干燥后测得的抗折强度。

3.3

粘度 **viscosity**

泥浆流体流动的难易程度。

3.4

化学成分 **chemical composition**

粘土矿物原料中 SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 TiO_2 、 CaO 、 MgO 、 K_2O 、 Na_2O 和烧失量的质量分数。

3.5

酸碱度 **pH value**

粘土原料中酸性物质与碱性物质强弱的程度。用 pH 值表示。

3.6

筛余量 **residue**

筛分后的筛上物占原试样总量的质量分数。

3.7

标样 **standard sample**

经供需双方认可,在同一批产品中抽取若干数量的原料保存,用于检验比对的样品。

3.8

可塑性指数 plasticity index

粘土呈可塑状态时含水率上限和下限之间的范围,用液性限度(液限)含水率和塑性限度(塑限)含水率之差表示。

4 产品分类

4.1 粘土按照可塑性指数分为高可塑性粘土、中可塑性粘土、低可塑性粘土、非可塑性粘土四类,见表1。

表1 粘土按照可塑性指数分类

类别	可塑性指数
高可塑性	≥ 15
中可塑性	≥ 7
低可塑性	≥ 1
非可塑性	< 1

4.2 粘土按照矿物中 Al_2O_3 的含量可分为高铝质粘土、高碱性粘土、碱性粘土、半酸性粘土、酸性粘土,见表2。

表2 粘土按照矿物中 Al_2O_3 的含量分类

类别	Al_2O_3 的含量/%
高铝质	≥ 45
高碱性	≥ 38
碱性	≥ 28
半酸性	≥ 14
酸性	< 14

5 技术要求

5.1 外观质量

与标样外观基本一致。

5.2 化学成分

SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 、 TiO_2 、 CaO 、 MgO 、 K_2O 、 Na_2O 和烧失量的质量分数,由供需双方商定。

5.3 含水率

产品含水率由供需双方商定。

5.4 筛余量

与标样对比,最大允许绝对误差为 $\pm 0.5\%$ 。

5.5 干燥抗折强度

与标样对比,最大允许绝对误差为 ± 0.2 MPa。

5.6 线收缩率

与标样对比,最大允许绝对误差为 $\pm 0.5\%$ 。

5.7 白度

与标样对比,最大允许绝对误差为 ± 2 。

5.8 粘度

用涂-4 流速杯测定时,为(标样值 ± 2.0)s;

用旋转粘度计测定时,为(标样值 $\pm$ 标样值 $\times 5\%$)dPa $\cdot$ s。

5.9 酸碱度

各类产品的 pH 值范围应在 5.5~8.0。

5.10 可塑性指数

与标样对比,最大允许绝对误差为 ± 1 。

6 试验方法

6.1 外观质量

用目测方法进行。将样品和标样同时在烘干箱内于 105℃~110℃烘干 2 h,取出冷却后,分别平铺在白纸或白瓷片上,在自然光下目测比较。

6.2 化学成分

按照 GB/T 16399 进行。

6.3 含水率

6.3.1 仪器设备

仪器设备包括:

- a) 样品盘或板;
- b) 恒温干燥箱;
- c) 天平:精度 1 g,1 mg;
- d) 称量瓶;
- e) 干燥器。

6.3.2 测定步骤

6.3.2.1 块状试样

称取 500 g~1 000 g 试样,精确到 2 g,放入已称量的样品盘中,将样品盘放入恒温干燥箱于 105℃~110℃烘 3 h。取出试样放入干燥器中冷却至室温,称量,以后每烘 1 h 冷却称量一次,直到两

次称量差不大于 2 g 止。

6.3.2.2 粉状试样

称取约 10 g 试样,精确至 0.001 g,放入已称量的称量瓶中,将称量瓶放入恒温干燥箱于 105 ℃~110 ℃烘 2 h,加盖取出放入干燥器中冷却至室温,称量,以后每烘 1 h 称量一次,直至两次称量差不大于 0.002 g 止。

6.3.3 结果计算

含水率 $X_1(\%)$ 按式(1)进行计算:

$$X_1 = \frac{m_1 - m_2}{m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

m_1 ——烘干前试样及样品盘或称量瓶质量,单位为克(g);

m_2 ——烘干后试样及样品盘或称量瓶质量,单位为克(g);

m_0 ——烘干前试样质量,单位为克(g)。

所得结果修约至一位小数。

6.4 筛余量的测定

6.4.1 干筛法(适用于颗粒直径大于 0.1 mm 的试样)

6.4.1.1 仪器设备

仪器设备包括:

- a) 试样筛:应符合 GB/T 6003.1 的规定;
- b) 中楷羊毛笔:毛长 25 mm~30 mm;
- c) 天平:精度 0.1 mg。

6.4.1.2 测定步骤

称取约 10 g 试样,精确至 0.01 g,放入 325 目(0.043 mm)试样筛内。手持筛子的上端轻轻摇动,用中楷羊毛笔将试样轻轻刷下,直至无粉粒下落为止,然后将剩余物仔细刷出称量,精确至 0.1 mg。

6.4.1.3 结果计算

干筛法筛余量 $X_2(\%)$ 按式(2)进行计算:

$$X_2 = \frac{m}{m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

m ——筛余物质量,单位为克(g);

m_0 ——试样质量,单位为克(g)。

所得结果修约至二位小数。

6.4.2 湿筛法(适用于颗粒直径小于 0.1 mm 的试样)

6.4.2.1 试剂和仪器设备

试剂和仪器设备包括:

- a) 10%(质量分数)六偏磷酸钠溶液;

- b) 恒温干燥箱;
- c) 电动搅拌器;
- d) 带旋转筛座的试样筛:应符合 GB/T 6003.1 的规定;
- e) 中楷羊毛笔:毛长 25 mm~30 mm;
- f) 喷头:可控制水压在 0.03 MPa~0.05 MPa;
- g) 天平:精度 0.1 g, 0.1 mg。

6.4.2.2 测定步骤

称取约 100 g 试样,精确至 0.1 g,放于适当容器中,加六偏磷酸钠溶液 10 mL 及水 400 mL,浸泡 10 min,将容器置于搅拌机下以 1 200 r/min 转速搅拌 30 min,以水冲净搅拌叶片后取出容器。

将容器内的悬浮液和沉淀物全部倒入置于水池内的旋转筛[325 目(0.043 mm)]中,洗净容器并控制水压在 0.03 MPa~0.05 MPa 范围内,连续冲洗筛内残余物,直至筛座下溢出的全部是清水时为止。

将试样筛从筛座上取下,于 105 ℃~110 ℃的恒温干燥箱内烘 1 h,取出冷却,用毛笔刷出筛中残余物,进行称量,精确至 0.1 mg。

6.4.2.3 结果计算

湿筛法筛余量 X_3 (%)按式(3)进行计算:

$$X_3 = \frac{m}{m_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

m ——筛余物质量,单位为克(g);

m_0 ——试样质量,单位为克(g)。

所得结果修约至三位小数。

6.5 干燥抗折强度的测定

将原料在 105 ℃±5 ℃下烘干,在同等试验条件下,将样品与标样制成粉料,将粉料以 10%~12% 水分造粒,用 $L \times W \times D = 80 \text{ mm} \times 80 \text{ mm} \times 8 \text{ mm}$ 正方形模具在 30 MPa 压力下压制成型。将压制好的试样置于 105 ℃±5 ℃恒温干燥箱中烘干,冷却至室温,用强度试验机进行试验,并计算干燥抗折强度。

干燥抗折强度 X_4 (MPa)按式(4)进行计算:

$$X_4 = \frac{3FL}{2bh^2} \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

F ——破坏荷载,单位为牛顿(N);

L ——两根支撑棒之间的跨距,单位为毫米(mm);

b ——试样的宽度,单位为毫米(mm);

h ——试验后沿断裂边侧得的试样断裂面的最小厚度,单位为毫米(mm)。

6.6 线收缩率

6.6.1 仪器设备

仪器设备包括:

- a) 游标卡尺:0.02 mm;
- b) 恒温干燥箱;

c) 电炉。

6.6.2 试验步骤

将原料在 $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下烘干,在同等试验条件下,将样品与标样制成粉料,将粉料以 $10\% \sim 12\%$ 水分造粒,用 $L \times W \times D = 80\text{ mm} \times 80\text{ mm} \times 8\text{ mm}$ 正方形模具在 30 MPa 压力下压制成型。用游标卡尺测量压制后试样的对角线尺寸 L_0 。然后将试样置于烘箱内于 $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下烘干至恒重,用游标卡尺测量烘干后试样的相同位置的对角线尺寸 L_1 。然后将试样装入电炉中,在一定温度下烧成,并保温 30 min ,取出试样冷却至室温,用游标卡尺测量烧成后相同位置的对角线尺寸 L_2 。

6.6.3 线收缩率的计算

6.6.3.1 干燥收缩率的计算

干燥收缩率 $X_5(\%)$ 按式(5)进行计算:

$$X_5 = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

L_0 ——干燥前线性尺寸,单位为毫米(mm);

L_1 ——干燥后线性尺寸,单位为毫米(mm)。

6.6.3.2 烧成收缩率的计算

烧成收缩率 $X_6(\%)$ 按式(6)进行计算:

$$X_6 = \frac{L_1 - L_2}{L_1} \times 100 \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

L_1 ——干燥后线性尺寸,单位为毫米(mm);

L_2 ——烧成后线性尺寸,单位为毫米(mm)。

6.6.3.3 总线性收缩率的计算

总线性收缩率 $X_7(\%)$ 按式(7)进行计算:

$$X_7 = \frac{L_0 - L_2}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots (7)$$

式中:

L_0 ——干燥前线性尺寸,单位为毫米(mm);

L_2 ——烧成后线性尺寸,单位为毫米(mm)。

6.7 白度

6.7.1 试样制备

将原料在 $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 下烘干,在同等试验条件下,将样品与标样制成粉料,将粉料以 $10\% \sim 12\%$ 水分造粒,用 $L \times W \times D = 80\text{ mm} \times 80\text{ mm} \times 8\text{ mm}$ 正方形模具在 30 MPa 压力下压制成型。选取表面平整的试样,在一定温度下烧成,并保温 30 min ,作为待测样品。

6.7.2 白度测定

按 GB/T 5950 测定试样的白度。

6.8 粘度

将粘土加入适量的水,以干料:水=2:1共300 g,再加入0.5%~1.0%的三聚磷酸钠,放入快速研磨机中球磨10 min,浆料全部通过20目(0.833 mm)筛,用涂-4流速杯测定其流速,单位为秒(s);若用涂-4流速杯无法测定,则用旋转粘度计测定其粘度,单位为分泊(dPa·s)。

6.9 酸碱度的测定

6.9.1 仪器设备

仪器设备包括:

- a) 酸度计:精度0.1 pH;
- b) 烧杯:50 mL,250 mL;
- c) 天平:精度0.1 g;
- d) 电动搅拌器。

6.9.2 测定步骤

称取10.0 g试样,放入250 mL烧杯中,加100 mL pH为6.8~7.2的蒸馏水,以电动搅拌器搅拌5 min,将部分悬浮液移入50 mL烧杯中,用酸度计测定悬浮液pH值。

所得结果表示至一位小数。

6.10 可塑性指数的测定

6.10.1 仪器设备

仪器设备包括:

- a) 华氏平衡锥:质量76 g,圆锥顶角30°;
- b) 分析筛:网孔尺寸为0.15 mm;
- c) 金属模环:内直径为50 mm,厚度为2 mm;
- d) 材料试验机。

6.10.2 液性限度的测定

称取通过网孔尺寸为0.15 mm分析筛的粘土200 g~300 g,放入样品盘中,徐徐加水调和,直至泥料呈液限状态时,将泥料倒在湿布上揉练均匀,并隔着布用手捏成泥团,用华氏平衡锥测试泥料自由沉入泥料10 mm深左右。若沉入深度超过10 mm,可在干布上揉练以吸除水分;若沉入深度小于10 mm,则加入少量的水,继续在湿布上揉练。这样反复操作,直至泥料接近液性限度含水率后,用塑料布将泥料包好,陈腐24 h,使水分进一步均匀。

将制备好的试样用布包着再揉练一次,用华氏平衡锥测其液性限度。若锥体下沉的深度刚好为10 mm,即表示试样恰好达到液性限度,否则按试样制备方法调整试样的含水率,直至达到液性限度为止。用烘干称量法测定达到液性限度试样的含水率。

液性限度试样的含水率 X_8 按式(8)进行计算:

$$X_8 = \frac{m_1 - m_2}{m_2} \times 100 \quad \dots\dots\dots (8)$$

式中:

m_1 ——湿试样的质量,单位为克(g);

m_2 ——干试样的质量,单位为克(g)。

6.10.3 塑性限度的测定

将刚好为液性限度含水率的试样由金属模环(内直径为 50 mm,厚度为 2 mm)成形,取出试样,在试样上下表面放一块丝绸布和一定厚度的滤纸。然后在材料试验机上施加压力,当施加的力达到 $12\,847\text{ N}\pm 20\text{ N}$ 时,保持 10 min,然后解除压力。称取除去吸附水后试样的质量和干燥后试样的质量。

塑性限度试样的含水率的计算与液性限度试样的含水率的计算式(8)相同。

6.10.4 可塑性指数的计算

可塑性指数=液性限度-塑性限度。

7 检验规则

7.1 组批与抽样

7.1.1 袋装产品以 10 t~30 t 为一批(不足 10 t 按一批计),按表 3 规定进行随机抽样。块状产品每袋取样不少于 2 kg;粉状产品每袋取样不少于 100 g。

表 3 袋装产品随机取样表

批装运量/袋	<100	100~500	501~1 000	1 001~2 000
取样量/袋	5~10	15	20	30

7.1.2 散装产品以 500 t 为取样单位(不足 500 t 按 500 t 计),在矿堆之不同部位进行随机取样,取样点不应少于 20 个,每点取样 2 kg。

7.2 样品加工

将所取块状试样全部混合,将试样破碎至最大尺寸不超过 30 mm,混匀,以四分法缩分一次(装运量 30 t 以上或散装 500 t 以上缩分两次)。将缩分后试样继续破碎至最大尺寸不超过 10 mm,混匀,再缩分至最后试样为 4 kg。取 2 kg 送试验室,其余部分封存备查。

粉状试样可直接混匀,以四分法缩分至最后试样为 4 kg。取 2 kg 送试验室,其余部分封存备查。

7.3 检验分类

检验分出厂检验和型式检验。

7.3.1 出厂检验

出厂检验项目包括:外观; Fe_2O_3 、 TiO_2 、 Al_2O_3 的质量分数;烧后白度。

7.3.2 型式检验

型式检验项目包括第 5 章技术要求的全部项目。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 正常生产情况下一年进行一次;
- b) 当矿源质量波动较大时;
- c) 加工工艺变更时;
- d) 长期停产后刚恢复生产时;
- e) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异时。

7.4 判定规则

产品的各项质量指标全部符合第5章的要求时,判定该批产品合格。当产品的某项质量指标不符合第5章的要求时,应重新抽样复验不合格项,若复验结果全部符合第5章的要求时,仍判定该批产品合格;若复验结果该项质量指标仍不符合第5章的要求时,则判定该批产品不合格。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

袋装产品外包装袋上均应有产品名称、生产单位名称、净含量等标志。

产品应附质量检验报告,质量检验报告内容包括:

- a) 生产企业的名称;
- b) 产品名称和代号;
- c) 质量检验报告号码和日期;
- d) 批发货量;
- e) 第5章所要求的技术性能的检验结果;
- f) 标准编号。

8.2 包装

袋装产品可以内衬塑料薄膜的塑料编结袋、以单层塑料编结袋、涂塑袋、各种类型纸袋进行包装,不能造成显著的粉尘外漏,每袋净含量 $50\text{ kg} \pm 1\text{ kg}$ 。需方如有特殊要求可按协议进行。

经双方协商可由需方自备包装物进行包装或散装。

8.3 运输和贮存

8.3.1 各种运输工具均应有防雨设施,防止产品受潮。

8.3.2 产品贮存、中转堆放应有防雨设施,防止产品受潮。

8.3.3 装卸过程中应小心轻放,严禁抛掷和用钩子提拉。严防铁屑、煤屑、黄砂等杂质污染。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
建筑卫生陶瓷用原料 粘土
GB/T 26742—2011

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

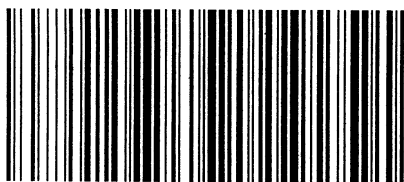
*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 20 千字
2011年10月第一版 2011年10月第一次印刷

*

书号: 155066·1-43630 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 26742-2011