

天然饰面石材试验方法体积密度、真密度、真气孔率、吸水率试验方法

1 主题内容与适用范围

本标准规定了天然饰面石材体积密度、真密度、真气孔率、吸水率试验的设备, 试样, 试验程序。计算及试验结果。

本标准适用于天然饰面石材的体积密度、真密度、真气孔率、吸水率试验。

2 引用标准

GB 2413 压电陶瓷材料体积密度测量方法

GB 2997 致密定形耐火制品显气孔率、吸水率、体积密度和真气孔率试验方法

3 方法原理及定义

方法原理及定义同 GB 2413, GB 2997。

4 试验设备

4. 1 电热干燥箱: 由室温到 200℃。

4. 2 天平:

a. 最大称量 1000g, 感量 10mg。

b. 最大称量 100g, 感量 1mg。

4. 3 游标卡尺: 刻度为 0. 02mm。

4. 4 比重瓶: 容积 25—30mL。

4. 5 标准筛: 240 目标准筛。

5 试样及 2 制备

5. 1 体积密度试样

试样尺寸为 50mm 立方体 5 块。

5. 2 真密度试样

选择 1000g 左右试样, 将表面清扫干净, 并破碎到颗粒小于 5mm, 以四分法缩分到 150g, 再用瓷研钵研磨成粉末并通过 240 目标准筛, 将粉样装入称量瓶中, 放入 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ 烘箱内, 干燥 4h 以上, 取出, 稍冷, 放入干燥器内冷却到室温。

6 试验步骤

6.1 体积密度

将试样用刷子清扫干净放入 $105 \pm 2^\circ\text{C}$ 的烘箱中干燥 24h, 取出, 冷却到室温, 称其质量 (m_0), 精确到 0.02g。再将试样放入室温的蒸馏水中, 浸泡 48h, 取出, 用拧干的湿毛巾擦去表面水分, 并立即称量质量 (m_1)、精确到 0.02g。接着把试样挂在网篮中, 将网篮与试样浸入室温的蒸馏水中, 称量其在水中的质量 (m_2), 精确到 0.02g。称量装置见下图。

6.2 真密度

称取试样三份, 每份 10g (m_0'), 每份试样分别装入洁净的比重瓶内, 并倒入蒸馏水, 其量不超过比重瓶体积的一半, 将比重瓶放入蒸馏水中煮沸 10—15min, 使试样中气泡排除。或将比重瓶放在真空干燥器内排除气泡, 气泡排除后, 擦干比重瓶, 冷却到室温, 用蒸馏水装满至标记处, 称量质量 (m_2') 再将比重瓶冲洗干净, 用蒸馏水装满至标记处, 并称质量 (m_1'), m_0' 、 m_1' 、 m_2' 精确到 0.002g。

7 结果计算

7.1 体积密度 ρ_b (g/cm^3)。

根据 6.1 条中的试验结果, 体积密度按式 (1) 计算:

$$\rho = \frac{m_0}{m_1 - m_2} \times \rho_w \dots\dots\dots (1)$$

$$m_1 - m_2$$

式中: m_0 ——干燥试样在空气中的质量, g;

m_1 ——水饱和试样在空气中的质量, g;

m_2 ——水饱和试样在水中的质量, g;

ρ_w ——试验时室温水密度, g/cm^3 。

7.2 真密度 ρ_t (g/cm^3)

根据 6.2 条中的试验结果, 真密度按式 (2) 计算:

$$\rho = \frac{m_0'}{m_0' + m_1' - m_2'} \times \rho_w \dots\dots\dots (2)$$

式中: m_0' ——干粉试样在空气中的质量, g;

m_1' ——一只装蒸馏水的比重瓶加水质量, g;

m_2' ——装粉样加水的比重瓶质量, g;

ρ_w ——同式 (1) 中 ρ_w 。

7. 3 真气孔率 ρ_a (%)

根据式 (1)、(1) 体积密度和真密度, 真气孔率按式 (3) 计算:

$$\rho_a = \left(1 - \frac{\rho_b}{\rho_t} \right) \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中: ρ_b ——试样的体积密度, g / cm³;

ρ_t ——试样的真密度, g / cm³。

7. 4 吸水率 W_a (%)

根据 6. 1 条中试验数据, 吸水率按式 (4) 计算:

$$W_a = \left(\frac{m_1 - m_0}{m_0} \right) \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中: m_0 ——干试样在空气中的质量, g;

m_1 ——水饱和试样在空气中的质量, g。

8 试验结果

计算体积密度、真密度、吸水率、真气孔率的平均值和最大值与最小值。

体积密度、真密度计算到三位有效数。真气孔率、吸水率计算到两位有效数。