



中华人民共和国国家标准

GB/T 4740—1999

陶瓷材料抗压强度试验方法

Standard test method for compressive
resistance of ceramic materials

1999-08-12 发布

2000-02-01 实施

国家质量技术监督局 发布

GB/T 4740—1999

前 言

本标准是按 GB/T 1.1—1993《标准化工作导则 第1单元：标准的起草与表述规则 第1部分：标准编写的基本规定》对 GB/T 4740—1984 进行修订。

本标准与 GB/T 4740—1984 的主要技术差异如下：

标准的结构、技术要素及表述规则按 GB/T 1.1—1993 进行了修改。

根据科学、适用要求，对试验机的条件进行了规定，并加入了试样的干燥部分。

本标准自实施之日起同时代替 GB/T 4740—1984。

本标准由国家轻工业局提出。

本标准由全国陶瓷标准化中心技术归口。

本标准负责起草单位：中国轻工总会陶瓷研究所。

本标准主要起草人：张侃、徐莉华、程塾贤。

中华人民共和国国家标准

陶瓷材料抗压强度试验方法

Standard test method for compressive
resistance of ceramic materials

GB/T 4740—1999

代替 GB/T 4740—1984

1 范围

本标准规定了在室温下,陶瓷烧结材料抗压强度的试验设备、试样、试验步骤、结果计算及数据处理。

本标准适用于烧结后陶瓷材料及辅助材料。

2 定义

本标准采用下列定义。

抗压强度

材料在单位面积上所能承受的极限载荷。

3 设备

3.1 试验机

3.1.1 试样充分压碎时的压力在试验机量程的 10%~90%之间。

3.1.2 相对误差不大于 1%,能等速加荷。

3.1.3 其中一块压板装有球形座,能补偿试样受压面与压板之间平行度的微小偏差。

3.2 烘箱

能在 $110^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 保温。

3.3 游标卡尺

精度为 0.02 mm。

3.4 干燥器

4 试样

4.1 直径 $20\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ 、高 $20\text{ mm} \pm 2\text{ mm}$ (粗陶试样直径 $50\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$ 、高 $50\text{ mm} \pm 5\text{ mm}$)的试样 10 件。

4.2 试样的制备采用与该材料在实际生产中相同的工艺。

4.3 试样两底面在磨片机上用 100 号金刚砂磨料加工规整,两底面的不平行度小于 0.01 mm/mm,试样母线与底面的不垂直度小于 1° 。

4.4 试样应无明显缺陷、表面清洁。

5 试验步骤

5.1 将试样置于温度为 110°C 的烘箱中,烘干 2 h,然后放入干燥器,冷却至室温。

5.2 测量并记录每块试样的直径和高度、精确至 0.1 mm。

国家质量技术监督局 1999-08-12 批准

2000-02-01 实施

5.3 将试样放入试验机压板中心,并在试样两受压面垫衬 1 mm 厚的草板纸。

5.4 选择适当量程,以 2×10^2 N/s(粗陶 1.5×10^2 N/s)的速度均匀加载直至试样破碎(测力计指针倒转),记录试验机指示的最大载荷。

6 结果计算及数据处理

6.1 抗压强度极限按式(1)计算:

$$\sigma_c = \frac{4P}{\pi D^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中: σ_c ——抗压强度,MPa;

P ——试样受压破碎的最大载荷,N;

D ——试样直径,mm。

6.2 数据处理

6.2.1 最大相对偏差大于 10%时,舍去相对偏差最大的试样,然后将剩余值再计算,直至符合规定为止,最大相对偏差按式(2)计算:

$$R(\%) = \frac{|A_{\max}(\text{或 } A_{\min}) - \bar{A}|}{\bar{A}} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中: R ——最大相对偏差,%;

$A_{\max}(\text{或 } A_{\min})$ ——最大值(或最小值);

\bar{A} ——平均值。

6.2.2 舍去的样品,若达到试样总数的 4%,应重新制样测试。

6.2.3 用有效样品的算术平均值作为该试样的抗压强度值,数据修约到 0.1 MPa。

7 测试报告

报告应包括以下内容:

- a) 送样单位、试样名称、试样编号;
- b) 数据舍弃情况、抗压强度值;
- c) 试验日期、试验人员、试验单位。