



中华人民共和国国家标准

GB/T 4741—1999

陶瓷材料抗弯强度试验方法

Standard test method for bending
strength of ceramic materials

1999-08-12 发布

2000-02-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准按 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 4741—1984 进行了修订。主要修订内容如下:

- 增加了第 1 章范围。
- 在第 3 章中明确了设备的基本要求。
- 在第 4 章中明确规定了样品的形状、规格,删除了试样制备中制品切割这一环节。
- 在第 5 章中简化了试验步骤。
- 在第 6 章中为强度值等参数加上了法定计量单位,规定了强度值的修约范围。

本标准从实施之日起,同时代替 GB/T 4741—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:徐莉华、张侃。

1 范围

本标准规定了用三点负荷法测定陶瓷材料室温抗弯强度的试验设备、试样、试验步骤、结果计算及数据处理。

本标准适用于陶瓷材料及匣钵等陶瓷器辅助材料。

2 定义

本标准采用下列定义。

抗弯强度极限

试样受静弯曲力作用到破坏时的最大应力,用试样破坏时所受弯曲力距断裂处的断面模数之比来表示。

3 设备

- 3.1 弯曲强度试验机:相对误差不大于1%,能够等速加荷,加荷及支撑刀口直径为 $10\text{ mm}\pm 0.1\text{ mm}$ 。
- 3.2 游标卡尺:精度为 0.2 mm 。
- 3.3 烘箱:能在 $110\text{ C}\pm 5\text{ C}$ 保温。
- 3.4 干燥器。
- 3.5 天平:感量为 0.1 g 。

4 试样

- 4.1 长 120 mm ,宽厚比为 $1:1$ 的长方体试样10根。
- 4.2 试样的制备采用与该材料在实际生产中相同的工艺条件。
- 4.3 试样必须加工规整,不允许存在明显缺陷。

5 试验步骤

- 5.1 将试样置于温度为 $110\text{ C}\pm 5\text{ C}$ 的烘箱中,烘干至恒重,然后放入干燥器中冷却至室温。
- 5.2 将试样安放在支撑刀口上,调整支撑刀口间距,使支撑刀口以外试样的长度为 10 mm ,两个支撑刀口必须在同一平面内且互相平行,并使加荷刀口位于两支撑刀口的正中。
- 5.3 开启弯曲强度试验机。注意加荷刀口接触试样时不得冲击,以平均 $10\sim 50\text{ N/s}$ 的速度等速加荷,(弯曲强度较小的试样,请选择较低的加荷速度)直至破坏。记录试样破坏时的最大载荷。
- 5.4 用游标卡尺测量试样断裂处的宽度和厚度,精确到 0.1 mm 。

6 结果计算及数据处理

6.1 抗弯强度按式(1)计算:

$$\sigma_f = \frac{3FL}{2bh^2} \dots\dots\dots (1)$$

式中: σ_f ——抗弯强度,MPa;

F ——试样断裂时的负荷,N;

L ——支撑刀口的距离,mm;

b ——试样断口处的宽度,mm;

h ——试样断口处的厚度,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:

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

式中: R ——最大相对偏差,%;

A_{\max} ——最大值;

A_{\min} ——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弯强度值,数据修约到 0.1 MPa。

7 测试报告

7.1 送样单位、试样名称、试样编号。

7.2 试样跨距、加荷速度、断面厚度、断面宽度。

7.3 数据舍弃情况、抗弯强度值。

7.4 试验日期、试验人员、试验单位。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
陶 瓷 材 料 抗 弯 强 度 试 验 方 法

GB/T 4741—1999

*

中 国 标 准 出 版 社 出 版
北 京 复 兴 门 外 三 里 河 北 街 16 号

邮 政 编 码 : 100045

电 话 : 68522112

中 国 标 准 出 版 社 秦 皇 岛 印 刷 厂 印 刷
新 华 书 店 北 京 发 行 所 发 行 各 地 新 华 书 店 经 售
版 权 专 有 不 得 翻 印

*

开 本 880×1230 1/16 印 张 1/2 字 数 4 千 字

1999 年 12 月 第 一 版 1999 年 12 月 第 一 次 印 刷

印 数 1—1 000

*

书 号 : 155066 · 1-16265 定 价 8.00 元

*

标 目 391—16



GB/T 4741—1999