

中华人民共和国黑色冶金行业标准

## 粘土质和高铝质耐火可塑料 强度试验方法

YB/T 5118—93

Test method for strength of fireclay and  
high alumina plastic refractories

本标准适用于测定粘土质和高铝质耐火可塑料干燥、烧后抗折强度和耐压强度。

### 定义

- 1.1 干燥、烧后抗折强度指试样在干燥或规定温度下焙烧后，在三点弯曲装置上受弯时所能承受的最大应力。
- 1.2 干燥、烧后耐压强度指试样在干燥或规定温度下焙烧后，在压力试验机上受压时单位面积上所能承受的最大压应力。

### 设备

#### 2.1 钢板尺

最小分刻度0.5mm。

#### 2.2 电热干燥箱

#### 2.3 加热炉

能按第4.2条规定进行加热的各种电炉或火焰不直射的其他加热炉（例如燃气炉等）。

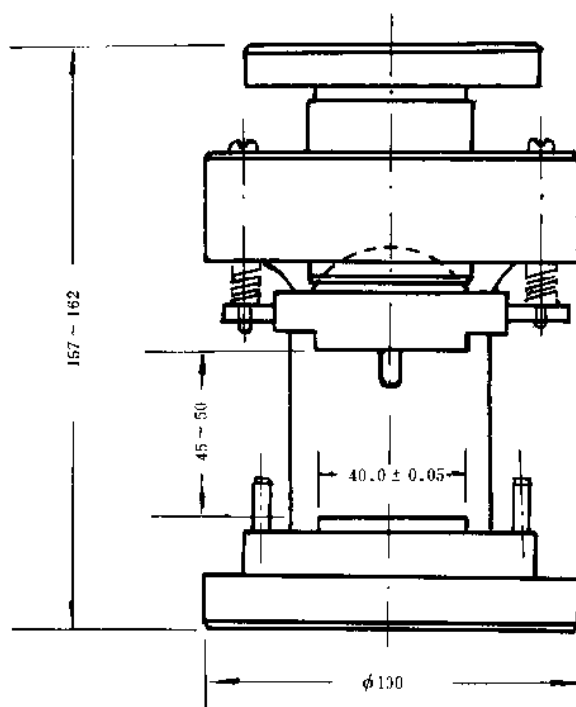
#### 2.4 压力试验机

2.4.1 可采用液压式或机械式试验机。

2.4.2 测量的最大载荷应不小于量程的10%。

2.4.3 能按规定速率对试样均匀加荷，并能记录或指示破坏时的载荷。

2.4.4 上、下压板的硬度不应低于HRC 55。也可采用如图所示的抗压夹具。



抗压夹具

2.4.5 测力示值误差应小于  $\pm 2.0\%$ 。

### 2.5 抗折试验机

2.5.1 可采用各种类型的抗折试验机，或有抗折夹具的压力试验机。

2.5.2 具有足够折断试样的力。

2.5.3 能按规定速率对试样均匀加荷，并记录或指示其断裂时的载荷。

2.5.4 测力示值误差应小于  $\pm 1.0\%$ 。

2.5.5 抗折夹具的加荷辊和支撑辊应采用淬火的硬质钢制成，并应符合表 1 规定：

表 1

mm

	尺 寸	公 差
加荷辊直径	10	+ 0.1 - 0.2
支撑辊直径	10	+ 0.1 - 0.2
支撑辊中心距	100	$\pm 0.2$

加荷辊和支撑辊应相互平行，加荷辊与左、右支撑辊的距离应相等。

## 3 试样

### 3.1 试样数量

测定干燥、烧后抗折强度的试样各 3 个。

测定干燥、烧后耐压强度的试样各 6 个。

也可以用测定线变化率后的试样测定抗折强度和耐压强度。

### 3.2 试样制备

试样按GB 4758.2—84《粘土质和高铝质耐火可塑料试样制备方法》第2章制备。

#### 4 试验步骤

##### 4.1 干燥

脱模后的试样在室温下放置24h以上，然后放入电热干燥箱中，在 $110 \pm 5$ ℃下烘干不少于12h。

##### 4.2 焙烧

在垫块上铺一层不与试样起反应的细砂，其粒度小于0.5mm。将试样放在垫块上，一并横放入炉膛均温区。试样间隔不小于10mm，与发热原件的距离不小于40mm。

加热时炉膛应保持氧化气氛。

升温速率：在1000℃以上，每分钟5~10℃；1000℃以下，每分钟3~5℃。在规定试验温度下保温3h。保温时的温度波动不应超过 $\pm 5$ ℃；试样周围的温差不得超过10℃。保温后试样随炉冷却。

注：试样允许在200℃以下装、出炉。

##### 4.3 测定抗折强度

修除试样两侧面的飞边。测定试样的宽度和高度。在抗折试验机上以每秒5~7kgf(49.0~68.6N)为均匀速率向试样侧面中部施加载荷，直至断裂，记录断裂时的最大载荷。

##### 4.4 测定耐压强度

用测定抗折强度后的试样，测定耐压强度。以试样成型时的侧面作为上、下加压面，测定试样宽度。用上、下压板(40mm×40mm)或抗压夹具，以每秒70~90kgf(686.5~882.6N)的均匀速率在试样的中间部位加荷，直至破坏，记录破坏时的最大载荷。

必要时应在试样受压面上垫放马粪纸片。

#### 5 结果计算

##### 5.1 抗折强度按式(1)计算：

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

式中： $R_r$ ——抗折强度，kgf/cm<sup>2</sup>(MPa)；  
 $F$ ——试样断裂时最大载荷，kgf(N)；  
 $L$ ——支撑辊间的距离，cm(mm)；  
 $b$ ——试样中部的宽度，cm(mm)；  
 $h$ ——试样中部的高度，cm(mm)。

以3个试样的平均值作为试验结果。

##### 5.2 耐压强度按式(2)计算：

$$R_c = \frac{W}{4.0 \times b} \dots\dots\dots (2)$$

式中： $R_c$ ——耐压强度，kgf/cm<sup>2</sup>(MPa)；  
 $W$ ——破坏时的最大载荷，kgf(N)；  
 $4.0$ ——加压板宽度，cm(mm)；  
 $b$ ——试样宽度，cm(mm)。

以6个试样的平均值作为试验结果。

5.3 强度计算至整数，所需位数后的数字按GB 1.1—81《标准化工作导则 编写标准的一般规定》附录C数字修约规则进行处理。

#### 6 试验报告

试验报告应包括：

- a. 委托单位；
  - b. 试样名称、牌号、批号和生产日期；
  - c. 试样预处理条件；
  - d. 抗折强度的平均值；
  - e. 耐压强度的平均值；
  - f. 试验单位；
  - g. 试验人员；
  - h. 试验日期。
- 

**附加说明：**

本标准由中华人民共和国冶金工业部提出。

本标准由冶金工业部建筑研究总院负责起草。

本标准主要起草人陆延昌、萧珍珠。