

耐火泥浆线变化率试验方法

YB/T 5165—93

Test method for coefficient
of linear change of refractory mortar

本标准适用于测定耐火泥浆的干燥或烧后线变化率。

干燥线变化率是指试块在110℃干燥一定时间，长度不可逆变化的量，与干燥前长度的比，以百分率表示。

烧后线变化率是指试块在规定温度下加热一定时间，长度不可逆变化的量，与烧前长度的比，以百分率表示。

1 设备

- 1.1 架盘天平：最大称量1 000 g，分度值为1 g。
- 1.2 模具：40 mm×40 mm×160 mm的三联式钢模，模具与试样接触面应光滑严密。
- 1.3 卡尺：分度值为0.05 mm。
- 1.4 干燥箱：应装有温度调节器。
- 1.5 干燥板：采用能同时干燥三条试块以上的金属板，板上应有均匀分布的直径约10 mm的透气孔洞，孔洞间的中心距约15 mm。
- 1.6 加热炉：应能满足3.3.3条的要求。
- 1.7 捣固棒：棒头曲率半径约10 mm的木棒。

2 取样及试块数量

2.1 取样

从每一检验批量的产品中随机取1袋或50 kg，用圆锥四分法或用二分器缩分至约5 kg；对耐火粉料与外加剂分别包装的产品，耐火粉料缩分至5 kg后，按比例加入外加剂并混合均匀。

2.2 试块数量

测定线变化率的试块3个。

3 试验步骤

3.1 试块的制备

3.1.1 将试样再次按圆锥四分法或用二分器缩分至2 kg。按YB/T 5121—93《耐火泥浆稠度试验方法》的规定加水（或加规定的调制液）搅拌均匀，使泥浆稠度为100~110。装入成型模中，用捣固棒均匀地捣实，以刮刀抹平。铺上薄纸，再将干燥板小心地盖在纸上，然后连模带板上下翻转，以捣固面作底。轻轻地拆去模板，脱模时不得使试块变形。

3.1.2 脱模后立即在试块上表面长度方向的中心线上，用卡尺的两个尖端轻轻地插入深约2 mm、距离为140~150 mm的两个标点。记录两点的实际距离 L_0 。

3.2 试块的干燥

3.2.1 把试块放入干燥箱，升温到 65 ± 5 ℃，保温5~6 h，同时注意干燥箱里的湿度，防止试块

发生开裂或翘曲。

3.2.2 将温度从 65 ± 5 °C升到 110 ± 5 °C，保温3~5 h后取出试块称量，然后每隔1 h称量一次，直至前后两次称量差不大于前一次称量的0.2%。

3.2.3 将试块移入干燥器冷却至室温，测量试块上两个标点的距离 L_1 。

3.3 试块的焙烧

3.3.1 干燥后的试块，在两个侧面的中心线上距离为140~150 mm的两端，涂上陶瓷颜料（如 Cr_2O_3 ），并在颜料上刻出十字形的标记，测量标记间的距离 L_2 。

3.3.2 在炉膛上平铺一层不与试块起反应的耐火细砂，其粒度小于0.5 mm，将试块横放入炉膛的均温带。试块之间的间距及试块与发热体之间的间距不应小于20 mm。

3.3.3 加热时，以5 °C/min的速率由室温升到规定的试验温度后保温3 h，保温期间温度波动不应超过 ± 10 °C，然后随炉冷却至室温。

3.3.4 测量试块两个侧面上两标点的距离 L_3 。

4 结果计算

按式（1）、（2）计算干燥线变化率及烧后线变化率。

4.1 干燥线变化率

$$\Delta L_d = \frac{L_1 - L_0}{L_0} \times 100 \dots \dots \dots (1)$$

式中： ΔL_d ——干燥线变化率，%；

L_0 ——脱模后标点之间的距离，mm；

L_1 ——干燥后标点之间的距离，mm。

4.2 烧后线变化率

$$\Delta L_f = \frac{L_3 - L_2}{L_2} \times 100 \dots \dots \dots (2)$$

式中： ΔL_f ——烧后线变化率，%；

L_2 ——烧前标点之间的距离，mm；

L_3 ——烧后标点之间的距离，mm。

注：每个试块的烧后线变化率是两个侧面的烧后线变化率的平均值。

4.3 干燥及烧后线变化率，取3个试块的平均值，以正号“+”表示膨胀率，以负号“-”表示收缩率。

对干燥和焙烧时发生的开裂情况，要记录其状况。裂缝宽度大于或等于0.5 mm时，试验应重做。

4.4 干燥及烧后线变化率报告至小数点后一位，所取位数后的数字按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。

5 试验报告

试验报告应包括：

- a. 委托单位；
- b. 试样名称及编号；
- c. 试块成型时的环境温度和湿度；
- d. 试块干燥或焙烧温度；
- e. 试块外观；
- f. 试块干燥或烧后线变化率的平均值；
- g. 试验单位；

- h. 试验人员；
 - i. 试验日期。
-

附加说明：

本标准由中华人民共和国冶金工业部武汉冶金建筑研究所负责起草。

本标准主要起草人王渝斌、胡孝成、刘忠江。