

耐火泥浆热态抗折 粘结强度试验方法

YB/T 5163—93

Test method for hot rupture
bonding strength of refractory mortar

本标准适用于在加热状态下，耐火泥浆与耐火砖之间的抗折粘结强度的测定。

热态抗折粘结强度是试件在加热状态下，于三点弯曲装置上受弯时粘结面所能承受的最大应力。

测定时，用供试验的耐火泥浆将耐火砖试块粘成一定尺寸的长方体试件，经烘干后，以规定的升温速率加热至试验温度，保温一定时间，再以规定的加荷速率对试件的粘结面施加弯曲应力，直至粘结面断裂。

1 设备

1.1 试验炉及加荷装置：应符合GB 3002—82《耐火制品高温抗折强度试验方法》的规定，其中试验炉还应满足本标准3.8条的要求。

1.2 搅拌机：采用GB 177—85《水泥胶砂强度检验方法》中规定的搅拌机，搅拌机叶片与搅拌锅的材质应对耐火泥浆的性能无影响。

1.3 干燥箱：应装有温度调节器。

1.4 锥入度计：采用GB 269—85《润滑脂锥入度测定法》中规定的锥入度计。

1.5 架盘天平：最大称量2 kg，分度值2 g。

1.6 卡尺：分度值0.05 mm。

2 取样及试块制备

2.1 干状耐火泥浆从每一检验批量的产品中随机取出一袋或50 kg，用圆锥四分法或用二分器缩分至约5 kg；对湿状耐火泥浆随机取出一罐，搅拌均匀后取约5 kg。

2.2 试块尺寸：40 mm × 40 mm × (57 ~ 80) mm。

2.3 试块数量：每组不应少于6个。

2.4 试块制备：从供试验的耐火砖上，切取40 mm × 40 mm × (57 ~ 80) mm的试块6个，其高度和宽度允许偏差为±1 mm，平行面的允许偏差为0.4 mm。试块应边角垂直，无裂纹、表面平整、粘结面清洁。

注：试块应采用与试验的耐火泥浆同材质的耐火砖或隔热耐火砖。对特种耐火泥浆，则采用与之配合使用的耐火砖或隔热耐火砖。

2.5 试块在试验前应置于干燥箱中，在110 ± 5 °C下烘干，并冷却至室温。

3 试验步骤

3.1 干状耐火泥浆再用圆锥四分法或二分器缩分至约1 kg，然后按YB/T 5121—93《耐火泥浆稠度试验方法》的规定加水搅拌（无特别规定时，稠度为320 ~ 380），测出稠度值后，放置30 min；湿状耐火泥浆混合均匀后取约1 kg，测出稠度值后，即按3.2条进行。

3.2 将耐火泥浆涂抹在两个干燥试块的40mm×40mm切断面上,然后将试块置于平板上对接揉动、挤压泥浆,做成规定的砖缝(无特别规定时为2mm),用刮刀刮去多余的泥浆。试件不应有扭曲,其错位不应大于0.5mm。重复上述操作,共制作3个试件,如图1所示。

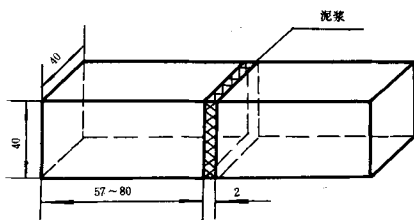


图 1

3.3 将试件在室温下立放静置,自然干燥24h。

3.4 将自然干燥后的试件小心地立放于干燥箱中,由室温升至 $110 \pm 5^\circ\text{C}$,保温12h以上。

3.5 在试件的粘结面处,分别测量其宽度和高度尺寸。各测两处,精确到0.1mm,取其平均值。

3.6 将试件置于试验炉的均温带,试件的间距不应小于10mm。无均热板时,试件与发热体之间的间距不应小于20mm。

3.7 加热时升温速率一般为 $5^\circ\text{C}/\text{min}$,对硅质泥浆 600°C 以下 $3^\circ\text{C}/\text{min}$, 600°C 以上 $5^\circ\text{C}/\text{min}$ 。加热到规定的试验温度,保温1h。保温期间,其温度波动不应超过 $\pm 10^\circ\text{C}$ 。

3.8 保温结束,将试件置于下刀口支座上,使上刀口对准试件的砖缝,其偏差不得超过2mm,如图2,以 $50 \sim 70\text{N/s}$ 的加荷速率垂直均匀加荷,直至粘结面断裂,记录断裂时的最大载荷。

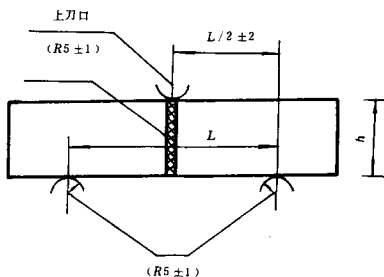


图 2

4 结果计算

4.1 耐火泥浆的热态抗折粘结强度按(1)式计算:

$$R = \frac{3PL}{2bh^2} \quad (1)$$

式中: R ——热态抗折粘结强度, MPa;

P ——试件粘结面断裂时的最大载荷, N;

L ——下刀口间的距离, mm;

b ——粘结面处试件的宽度, mm;

h ——粘结面处试件的高度, mm。

4.2 抗折粘结强度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. 试验用耐火砖及牌号;
 - d. 试样加水量及稠度值;
 - e. 试验温度及保温时间;
 - f. 热态抗折粘结强度的单值及平均值;
- 如断裂发生在非粘结面处, 应在报告中注明。
- 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提出。

本标准由冶金工业部武汉冶金建筑研究所负责起草。

本标准主要起草人杜红、胡孝成。