

图4 校正曲线

6 允许误差

同一试验室同一块砖的试验误差不得超过:线膨胀率为0.06%;线膨胀系数为 $0.6 \times 10^{-6} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ 。
不同试验室同一块砖的试验误差不得超过:线膨胀率为0.10%;线膨胀系数为 $1.0 \times 10^{-6} \cdot ^\circ\text{C}^{-1}$ 。

7 试验报告

试验报告应包括如下内容:

- 试验材料的描述,包括生产商、型号、批次;
- 执行标准及采用的方法,如GB/T 7320—2008顶杆法;
- 试样编号;
- 试验炉型号;
- 如果不是空气气氛,应注明试验炉气氛;
- 升温速率;
- 如果有,应注明荷载大小;
- 试样大小;
- 根据4.6和5.5所获得的试验结果;
- 与规定程序的任何偏离;
- 试验期间观察到的任何异常现象;
- 试验日期。



中华人民共和国国家标准

GB/T 7320—2008
代替GB/T 7320.1~7320.2—2000

耐火材料 热膨胀试验方法

Refractories—Determination of thermal expansion



GB/T 7320—2008

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-32814

定价: 14.00 元

2008-06-03 发布

2008-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

5.2.4.1 中心热电偶,插入内示差管(见 5.2.3.2)热端置于试样中间部位,用于测量试样几何中心的温度。

5.2.4.2 控温热电偶,带有保护管放置在试样外部(见图 3),用于控制炉温和调节升温速率。

注 1: 对某些构造的炉子,将热电偶放置在加热元件附近是可行的。

热电偶(见 5.2.4.1 和 5.2.4.2)由铂/铂铑丝制成,并与最终试验温度相匹配。符合 GB/T 16839.1 和 GB/T 16839.2 规定热电偶的要求。

注 2: 中心热电偶与连续的记录装置相连,组成温度/位移记录系统的一部分。

5.2.5 游标卡尺,分度值为 0.02 mm。

5.3 试样

5.3.1 试样为中心带通孔的圆柱体,直径(50±0.5)mm,高(50±0.5)mm,中心通孔直径(12~13)mm,并与圆柱体同轴。试样的轴向应与制品的压制方向一致。

5.3.2 试样的上下端面应平整并相互平行(必要时可研磨),而且应与圆柱体轴线垂直。圆柱体表面不应有肉眼可见的缺陷。用游标卡尺测量试样的高度,任何两点的高度差不应超过 0.2 mm。当试样的一个端面放置在一个平面上时,该圆柱体端面应与平面完全接触,当用角尺测量时,其柱面与角尺之间的间隙不应超过 0.5 mm。

5.3.3 为确保试样的上下端面完全平整,可将其两端面依次压在衬有复印纸的硬滤纸(厚度 0.15 mm)的平板上,或采取印邮戳的方式。如果印痕不清晰完整则应重新磨平。也可以用直尺控制试样的平整度。

5.4 试验步骤

5.4.1 测量试样的高度及内外径,精确到 0.1 mm,将试样放置在加压棒和支承棒之间,并用垫片隔开,调整测量装置至合适位置,并将其放入试验炉内。

5.4.2 对加压棒施加恒定的力使得作用于试样上的载荷(包括加压棒的质量)为 0.20 MPa。总应力变化不超过±1 N。若双方同意,试验也可采用其他的载荷。

5.4.3 按(5±0.5)°C/min 的升温速率加热至最终的试验温度,升温速率由控温热电偶调节。若双方同意,试验也可采用其他的升温速率。

注: 对具有晶型转变的材料(如二氧化硅和氧化锆),在晶型转变温度区域需要较慢的加热速率。

5.4.4 按一定的温度间隔(中心热电偶显示的温度)记录测量装置的读数,直至试验结束。

5.5 结果计算

5.5.1 利用 5.4.4 获得的数据绘制曲线 C₁(见图 4),C₁ 代表试样高度变化百分率与中心热电偶测量温度的关系,不计示差管(5.2.3.1 和 5.2.3.2)长度的变化。

5.5.2 确定内示差管在试样中心孔的一段长度 L₁ 随温度变化的百分率,绘制校正曲线 C₂,见图 4。

5.5.3 在任何给定温度下,AB=CD,绘制校正后曲线 C₃(见图 4)。

注: 在任何给定温度下,C₃=C₁+C₂,在水平轴以下的点为负值。

5.5.4 按以下形式表述结果:

- a) 在升温过程中,绘制试样高度变化百分率(相对于原始高度)和温度的关系曲线(膨胀曲线);
- b) 试样的线膨胀率 ρ,以 % 表示,按式(4)计算:

$$\rho = \frac{L_t - L_0}{L_0} \times 100 \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

L₀——试样原始高度,单位为毫米(mm);

L_t——试样在试验温度 t 时的高度,单位为毫米(mm)。

试验结果按 GB/T 8170 修约至保留 2 位小数。

c) 对特定的温度范围按式(3)计算线膨胀系数。

中华人民共和国
国家标准
耐火材料 热膨胀试验方法
GB/T 7320—2008

*
中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045
网址 www.spc.net.cn
电话:68523946 68517548
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*
开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17 千字
2008 年 8 月第一版 2008 年 8 月第一次印刷
*
书号: 155066·1-32814 定价 14.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

本标准代替 GB/T 7320.1—2000 耐火材料热膨胀试验方法(顶杆法)和 GB/T 7320.2—2000 耐火材料热膨胀试验方法(望远镜法)。

本标准与 GB/T 7320—2000 相比主要差异如下：

- 保留了顶杆法；
- 删除了望远镜法；
- 增加了根据 EN 993-19:2004《致密定形耐火制品试验方法 第 19 部分：示差法热膨胀的测定》(英文)制定的示差法；
- 修改了对加热炉和位移测量系统的要求；
- 将原标准的附录改为标准的章节。

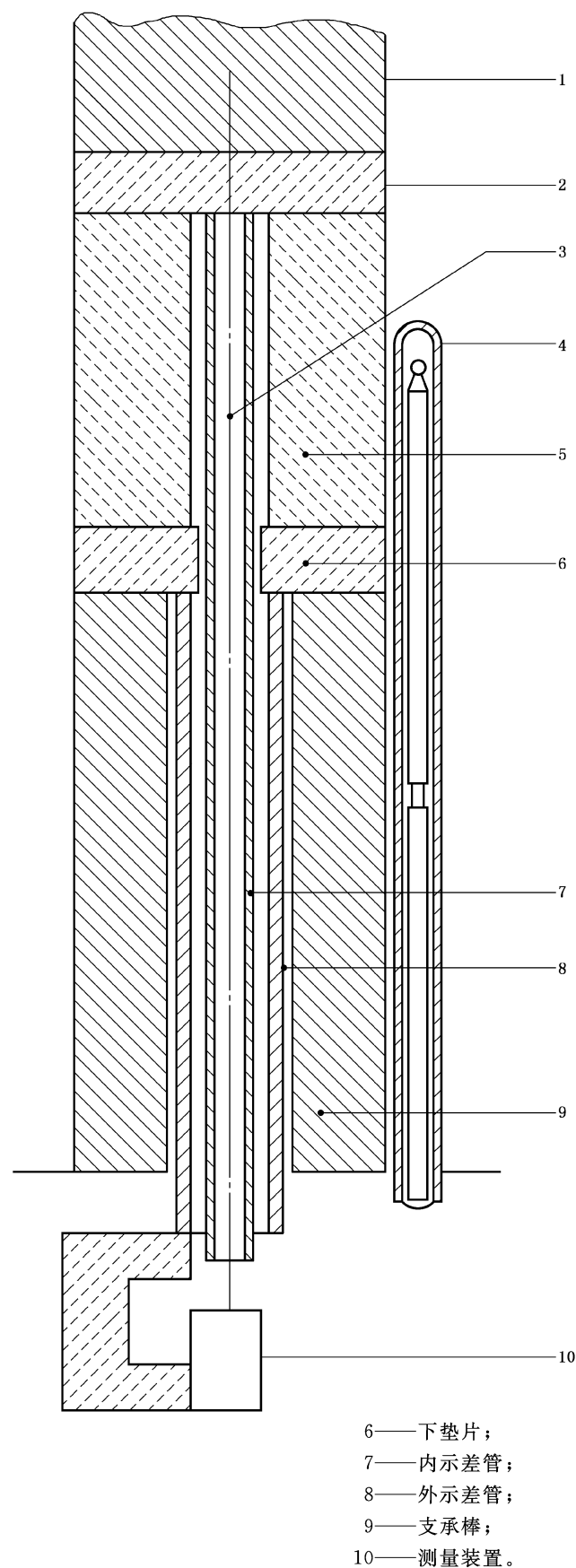
本标准由全国耐火材料标准化技术委员会(SAC/TC 193)提出并归口。

本标准起草单位：中钢集团洛阳耐火材料研究院有限公司、山西西小坪耐火材料有限公司。

本标准主要起草人：张亚静、王秀芳、郝良军、袁晓萍、孙安琴、谭丽华。

本标准所代替标准版本的历次发布情况：

- GB/T 7320—1987；
- GB/T 7320.1—2000 和 GB/T 7320.2—2000。



- 1——压棒；
- 2——上垫片；
- 3——中心热电偶；
- 4——控温热电偶；
- 5——试样；

- 6——下垫片；
- 7——内示差管；
- 8——外示差管；
- 9——支承棒；
- 10——测量装置。

图 3 测量装置示意图