



中华人民共和国国家标准

GB/T 7991.7—2019
代替 GB/T 25144—2010

搪玻璃层试验方法 第 7 部分：平均线热膨胀系数的测定

Test method of vitreous and porcelain enamels—
Part 7: Determination of coefficient of mean linear thermal expansion

2019-12-10 发布

2020-11-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

前 言

GB/T 7991《搪玻璃层试验方法》分为 10 个部分：

- 第 1 部分：耐碱性溶液腐蚀性能的测定；
- 第 2 部分：耐沸腾酸及其蒸气腐蚀性能的测定；
- 第 3 部分：耐温差急变性能的测定；
- 第 4 部分：耐机械冲击性能的测定；
- 第 5 部分：用电磁法测量厚度；
- 第 6 部分：高电压试验；
- 第 7 部分：平均线热膨胀系数的测定；
- 第 8 部分：抗划伤性能的测定；
- 第 9 部分：抗拉强度的测定；
- 第 10 部分：铅、镉溶出量的测定。

本部分为 GB/T 7991 的第 7 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 25144—2010《搪玻璃釉平均线热膨胀系数的测定》，与 GB/T 25144—2010 相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

- 增加了第 4 章原理(见第 4 章)；
- 修改“推杆式膨胀仪应能测出 $2 \times 10^{-3} L_0$ 的变化量”为“推杆式膨胀仪应能测出 $2 \times 10^{-6} L_0$ 的变化量”(见 6.2, 2010 年版的 4.2)；
- 将“膨胀仪在加热炉内轴向或径向移动 2 mm 应不影响测量精度”修改为“膨胀仪在加热炉内轴向或径向移动 0.5 mm 时, 应不影响测量精度”(见 6.3.1, 2010 年版的 4.3)；
- 增加了“试样烧成前, 搪玻璃釉应在 $(110 \pm 5)^\circ\text{C}$ 条件下烘干, 烘干时间应不少于 5 h”和“烧成后试样不得有裂纹、气泡、局部脱落以及擦伤等缺陷”的要求(见 7.2)；
- 增加了“试样尺寸: 长度 $(45 \text{ mm} \sim 50 \text{ mm}) \pm 0.5 \text{ mm}$ 、横截面直径 $\phi 10 \text{ mm} \pm 0.5 \text{ mm}$ ”的要求(见 7.4)；
- 增加了对试验温度范围选择的规定(见第 8 章)。

本部分由中国石油和化学工业联合会提出。

本部分由全国搪玻璃设备标准化技术委员会(SAC/TC 72)归口。

本部分起草单位: 江阴市大成化工设备厂、江苏扬阳化工设备制造有限公司、太仓新工搪玻璃有限公司、苏州市协力化工设备有限公司、江阴硅普搪瓷股份有限公司、天华化工机械及自动化研究设计院有限公司。

本部分主要起草人: 陆武君、朱宏志、苏婷婷、沈永其、钱建丰、余献忠、桑临春、肖丽娟。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 25144—2010。

搪玻璃层试验方法

第 7 部分：平均线热膨胀系数的测定

1 范围

GB/T 7991 的本部分规定了低于转变温度的搪玻璃釉的平均线热膨胀系数的测定方法。
本部分适用于搪玻璃釉平均线热膨胀系数的测定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 21389 游标、带表和数显卡尺

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

平均线热膨胀系数 coefficient of mean linear thermal expansion

$\alpha(t_0;t)$

在某一试验温度下,试样的长度变化量与温度变化量及试样初始长度之比。用式(1)表示:

$$\alpha(t_0;t) = \frac{1}{L_0} \times \frac{L - L_0}{t - t_0} \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

t_0 —— 基准温度或初始温度(本部分定义的基准温度 t_0 为 20 °C),单位为摄氏度(°C);

t —— 样品试验温度,单位为摄氏度(°C);

L_0 —— 样品在温度 t_0 时的长度,单位为毫米(mm);

L —— 样品在温度 t 时的长度,单位为毫米(mm)。

3.2

转变温度 transformation point

搪玻璃釉由脆性状态转变为粘滞状态时的温度。

4 原理

在试验温度范围内,以一定的升温速率和降温速率对试样进行加热或冷却至测试温度,测量试样长度的变化量,同时记录温度的变化,根据记录的数据,计算试样线性热膨胀系数。

5 影响测量准确度的因素

5.1 制造膨胀仪的材料会对测试精度产生较大影响,因此,选用膨胀仪材料时,应确定材料的膨胀性能