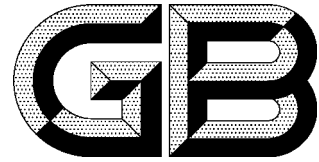


ICS 81.080
Q 40



中华人民共和国国家标准

GB/T 5990—2006

代替 GB/T 5990—1986, GB/T 17106—1997

耐火材料 导热系数试验方法(热线法)

Refractory materials—Determination of thermal conductivity—Hot-wire method

(ISO 8894-1:1987 & ISO 8894-2:1990, MOD)

2006-09-30 发布

2007-02-01 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

前 言

本标准修改采用 ISO 8894-1:1987《耐火材料 导热系数试验方法 第1部分:十字热线法》(英文版)和 ISO 8894-2:1990《耐火材料 导热系数试验方法 第2部分:平行热线法》(英文版)。

本标准合并 ISO 8894-1 和 ISO 8894-2 后重新起草,并删去了 ISO 8894-2:1990 的附录 B(参考文献)。在附录 C 中给出了本标准章条编号与 ISO 8894 章条编号的对照一览表。

本标准在技术内容上与 ISO 8894-1 和 ISO 8894-2 完全相同,仅对十字热线法增加了计算机数据处理。本标准与 ISO 8894 存在的主要差异如下:

- 将 ISO 8894-1 和 ISO 8894-2 合并,内容按章分开编写;
- 删去了 ISO 8894-2:1990 附录 B;
- 引用的国际标准改为相应的我国标准;
- 增加了 4.7 数据处理;
- 增加了附录 A 和附录 C。

本标准自实施之日起代替 GB/T 5990—1986《定形隔热耐火制品导热系数试验方法(热线法)》和 GB/T 17106—1997《耐火材料导热系数试验方法(平行热线法)》。

本标准与 GB/T 5990—1986 和 GB/T 17106—1997 相比,做了下列修改:

- 修改了标准名称;
- 修改了标准的适用范围;
- 增加了采用计算机测控时数据处理及一元线性回归。

本标准的附录 A、附录 B 和附录 C 均为资料性附录。

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、新密高炉砌筑耐火材料厂、抚顺市北方耐火材料厂。

本标准主要起草人:张亚静、彭西高、孙萍、魏发灿、胡家全、刘慧军。

本标准所代替标准版本的历次发布情况:

- GB/T 5990—1986;
- GB/T 17106—1997。

耐火材料 导热系数试验方法(热线法)

1 范围

- 1.1 本标准规定了热线法测定耐火材料的导热系数。
- 1.2 十字热线法适用于测量温度不大于 1 250℃、导热系数小于 1.5 W/(m·K)、热扩散率不大于 10^{-6} m²/s 的耐火材料。
- 1.3 平行热线法适用于测量温度不大于 1 250℃、导热系数小于 25 W/(m·K) 的耐火材料。
- 1.4 在 1.2 和 1.3 规定的范围内,本标准还适用于粉状及颗粒料。

注 1: 不烧砖和不定形耐火材料预制件的导热系数由于受硬化或凝固后残留水在加热时脱水的影响,试样须作预处理。预处理的方法、程度和试样在测量温度时的保温时间等细节超出了本标准的范围,应由有关双方协商一致。

注 2: 测量非均质材料一般是困难的,尤其是含有纤维的材料,使用本方法对这类材料的测量也应由有关双方协商一致。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 7321 定形耐火制品试样制备方法

GB/T 10325 定形耐火制品抽样验收规则

3 定义

3.1

导热系数 thermal conductivity

λ

单位时间内在单位温度梯度下沿热流方向通过材料单位面积传递的热量。单位为瓦每米开尔文 [W/(m·K)]。

3.2

热扩散系数 thermal diffusivity

α

材料的导热系数与其单位体积热容之比。单位为平方米每秒(m²/s)。

3.3

单位体积的热容 heat capacity per unit volume

热容除以体积,单位为焦每立方米开尔文[J/(m³·K)]。

注: 这等于单位质量的热容乘以体积密度。

4 十字热线法

4.1 原理

试样在炉内加热至规定温度并在此温度下保温,用沿试样长度方向埋设在试样中的线状电导体(热线)进行局部加热,热线载有已知恒定功率的电流,即在时间上和试样长度方向上功率不变。从热线的