

# 中华人民共和国国家标准

GB/T 6412—2009  
代替 GB/T 6412—1986

## 家庭用煤及炉具试验方法

Test method for household coal and stoves

2009-10-30 发布

2010-04-01 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

本标准代替 GB/T 6412—1986《家庭用煤及炉具试验方法》。

本标准与 GB/T 6412—1986 相比,主要变化如下:

- 统一采用国际单位制单位,以及可与国际单位制单位并用的我国法定计量单位;
- 增加了燃煤工业及元素分析的引用标准(见第 2 章);
- 增加了“术语和定义、符号”(见第 3 章);
- 删除了有关“一次使用一次封火”的用火方法(1986 年版的 1.4c)和 3.3);
- 修改了评价指标的测试方法,不再要求在不同的用火方法中重复测试评价指标(1986 年版的 3.2.3;本版的 6.1);
- 删除了有关“烟气浓度”的测试和“平均烟气浓度”的计算(1986 年版的 3.1.4 和 4.1.12);
- 删除了有关“烟囱中的一氧化碳浓度”的测试和“一氧化碳平均浓度”的计算(1986 年版的 3.1.12 和 4.2.1);
- 删除了有关“炉口温度”的测试和“炉口平均温度”的计算(1986 年版的 3.1.13 和 4.2.4);
- 删除了有关“炉壳温度”的测试和“炉壳平均温度”的计算(1986 年版的 3.1.14 和 4.2.5);
- 修改了试验用煤及炉具的参比配套要求(1986 年版的 3.1.2;本版的 6.3.1、6.3.2 和 6.3.3);
- 增加了“可烧烤时间”的测试方法和“可烧烤时间”、“可烧烤平均温度”的计算(见 6.4.10、7.2.6 和 7.2.11);
- 修改了“多次使用(封火)连续燃烧”的用火方法,本版规定最后一次燃烧不封火,因此相应修改了该用火方法对应的“热效率”、“灰渣热损失率”的计算公式(1986 年版的 3.2.4.1.9b)和 4.1.10b);本版的 6.5.4、7.2.9b)、7.2.10b));
- 增加了测定炉具泄漏的一氧化碳体积分数的方法及要求(见 4.1.1、6.6 和 7.2.13);
- 增加了“固硫质量分数”指标的测定方法(见 7.2.12);
- 删除了附录 A、附录 B、附录 C、附录 D、附录 E 和附录 F。

本标准由中国煤炭工业协会提出并归口。

本标准起草单位:中国矿业大学(北京)、平顶山煤业(集团)有限责任公司、淮北矿业(集团)有限责任公司。

本标准主要起草人:田子建、于励民、李伟、李军、刘晓阳、伍云霞。

本标准所代替的历次版本发布情况为:

- GB/T 6412—1986。

# 家庭用煤及炉具试验方法

## 1 范围

本标准规定了家庭用煤及以煤为燃料的家庭炉具性能评定过程中所用到的术语和定义、符号,性能评价的试验原理及测试指标、试验条件、试验程序及试验结果的计算和评定方法。

本标准适用于测定家庭用煤及以煤为燃料的家庭炉具(以下简称炉具)的性能指标。

## 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 211 煤中全水分的测定方法(GB/T 211—2007,ISO 589:2003,NEQ)

GB/T 212 煤的工业分析方法(GB/T 212—2008,ISO 11722:1999,NEQ)

GB/T 213 煤的发热量测定方法(GB/T 213—2008,ISO 1928:1995,MOD)

GB/T 214 煤中全硫的测定方法(GB/T 214—2007,ISO 334:1992,ISO 351:1996,NEQ)

GB/T 476 煤中碳和氢的测定方法(GB/T 476—2008,ISO 625:1996,MOD)

GB/T 13593 民用蜂窝煤(GB/T 13593—1992)

## 3 术语和定义、符号

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1.1

**点火时间 time of ignition**

$t_i$

炉具用燃煤供给的热量,将蒸发锅中水温从 25 °C 加热到 55 °C 所需的时间。

注:点火时间用分表示。

#### 3.1.2

**上火时间 time of burning**

$t_f$

炉具用燃煤供给的热量,将蒸发锅中水温从 25 °C 加热到 80 °C 所需时间。

注:上火时间用分表示。

#### 3.1.3

**旺火时间 time of intense burning**

$t_w$

炉具用燃煤供给的热量,蒸发锅中水温从沸点起,降低到低于沸点 2 °C 的时间。

注:旺火时间用分表示。

3.1.4

可用火时间 **time for cooking**

$t_k$

炉具用燃煤供给的热量,蒸发锅中水温从到达 80 °C 起,升到沸点至降回 80 °C 的时间。

注:可用火时间用分表示。

3.1.5

总燃烧时间 **total time of the combustion**

$t_R$

炉具用燃煤供给的热量,将蒸发锅中水温从 25 °C 加热到沸点,又降回 80 °C 的总时间。

注:总燃烧时间用分表示。

3.1.6

可烧烤时间 **time for roasting**

$t_B$

炉具用燃煤供给的热量,维持炉口温度高于 205 °C 的时间。

注:可烧烤时间用分表示。

3.1.7

灰渣 **cinder**

每次试验完毕后从炉底掏出的炉渣与试验过程中漏到炉篦下细煤灰的混合物。

3.2 符号

表 1 中的符号适用于本标准。

表 1 主要符号

序号	名称	符号	单位	说明
1	平均火力强度	$H_p$	J/min	单位可用火时间中蒸发锅所能得到的有效热量
2	试验用煤收到基低位发热量	$Q_{net,ar}$	J/g	化验数据
3	第一种引火材料收到基低位发热量	$Q_{net,ar,1}$	J/g	化验数据。第一种引火材料如引火煤或火柴等
4	第二种引火材料收到基低位发热量	$Q_{net,ar,2}$	J/g	化验数据。第二种引火材料如纸、刨花等
5	可烧烤平均温度	$T_{b,av}$	°C	炉口温度高于 205 °C 时间段内,测得炉口各次温度的算术平均值
6	可烧烤温度	$T_{b,n}$	°C	炉口温度高于 205 °C 时间段内,各次测得炉口的温度。 $T_{b,1} \dots T_{b,n}$ 分别为高于 205 °C 的第 1 次至第 $n$ 次测试的炉口温度
7	沸点温度下的饱和蒸汽焓	$h$	J/g	可以根据当地海拔查出水的沸点作为蒸发温度,以查蒸汽焓
8	蒸发锅质量	$m_b$	g	
9	试验用煤质量	$m_c, m_{ct}$	g	$m_c$ 表示 6.1a) 用火条件下的试验用煤量, $m_{ct}$ 表示 6.1b) 用火条件下包括封火共 11 次加煤的总加煤量

表 1 (续)

序号	名称	符号	单位	说明
10	干基灰渣质量	$m_{dA}, m_{dAn}$	g	$m_{dA}$ 表示 6.1a)用火条件下灰渣质量, $m_{dA1} \dots m_{dA6}$ 分别表示 6.1b)用火条件下第 1 至 6 次试验的灰渣质量
11	蒸发质量	$m_e, m_{en}$	g	开始试验时水量与蒸发锅内水温经沸点降回 80 °C 时剩余水量之差值。 $m_e$ 表示 6.1a)用火条件下的蒸发质量, $m_{e1} \dots m_{e6}$ 分别表示 6.1b)用火条件下第 1 至 6 次试验的蒸发质量
12	第一种引火材料质量	$m_{i1}$	g	无该类引火材料时,该项为零
13	第二种引火材料质量	$m_{i2}$	g	无该类引火材料时,该项为零
14	试验用蒸馏水质量	$m_m$	g	每次用火试验加入蒸发锅的水量
15	剩余水质量	$m_r, m_{rn}$	g	$m_r$ 表示 6.1a)用火条件下试验结束时蒸发锅内剩余水质量, $m_{r1} \dots m_{r6}$ 分别表示 6.1b)用火条件下第 1 至 6 次试验的蒸发锅内剩余水质量
16	一次使用(不封火)灰渣热损失	$q_1$	%	6.1a)用火条件下燃烧后损失在灰渣含碳量中的发热量占燃料总发热量的百分比
17	多次使用(封火)连续燃烧灰渣热损失	$q_2$	%	6.1b)用火条件下多次用火后,损失在各次灰渣含碳量中的总发热量占各次加入燃料发热量总和的百分比
18	点火开始计时,炉口温度从高于 205 °C 降回至 205 °C 或以下的时间	$t_{B.f}$	min	
19	点火开始计时,炉口温度达到 205 °C 或以上的的时间	$t_{B.S}$	min	
20	点火时刻	$t_1$	h; min	开始试验的计时起点。以时:分(h:min)计
21	水温到达 55 °C 的时间	$t_2$	min	
22	水温到达 80 °C 的时间	$t_3$	min	
23	水温到达沸点的时间	$t_4$	min	
24	水温经沸点下降到低于沸点 2 °C 的时间	$t_5$	min	
25	水温经沸点下降到 80 °C 的时间	$t_6$	min	
26	试验用煤收到基全硫质量分数	$\mu_{ar,t,s}$	%	化验数据
27	干基灰渣中碳的质量分数	$\mu_c, \mu_{cn}$	%	均为化验数据。 $\mu_c$ 表示 6.1a)用火条件下灰渣中碳的质量分数, $\mu_{c1} \dots \mu_{c6}$ 分别表示 6.1b)用火条件下第 1 至 6 次试验灰渣中碳的质量分数
28	干基灰渣中硫的质量分数	$\mu_{d,s}$	%	化验数据

表 1 (续)

序号	名称	符号	单位	说明
29	固硫质量分数	$\mu_s$	%	6.1a)用火条件下灰渣内硫含量占燃烧前试验用煤中硫的总量的百分比
30	一次使用(不封火)热效率	$\eta_1$	%	按 6.1a)的用火条件,正平衡原理得到的有效热量占燃料总发热量的百分比
31	多次使用(封火)连续燃烧热效率	$\eta_2$	%	按 6.1b)的用火条件,正平衡原理得到的各次有效热量之和占燃料总发热量的百分比

#### 4 试验原理及测试指标

##### 4.1 原理

4.1.1 通过燃烧一定质量的煤,对蒸发锅内一定质量的水加热蒸发,以加热蒸发水的热为有效热,从而获得评价家庭用煤及炉具性能的指标;通过检测密闭实验室内炉具燃烧所泄漏的一氧化碳含量来评定炉具的安全性能。

4.1.2 家庭用煤评价指标测试采用参比炉具评定法:用结构、尺寸和材质一定的炉具按本标准规定的程序对不同的煤进行试验,以获得家庭用煤性能的评定指标。

4.1.3 炉具评价指标测试采用参比煤样评定法:用一种煤或组成和尺寸一定的型煤按本标准规定的程序对待检炉具进行试验,以获得炉具性能的评定指标。

4.1.4 配套炉具和煤评价:对某一特定煤用指定炉具,按本标准规定的程序进行试验,以获得在此特定搭配下的性能评定指标。

##### 4.2 家庭用煤及炉具主要评价指标

评价家庭用煤及炉具的性能主要使用如下指标:

- a) 点火时间;
- b) 上火时间;
- c) 旺火时间;
- d) 可用火时间;
- e) 总燃烧时间;
- f) 可烧烤时间;
- g) 蒸发质量;
- h) 平均火力强度;
- i) 可烧烤平均温度;
- j) 固硫质量分数;
- k) 热效率;
- l) 灰渣热损失率;
- m) 炉具泄漏的一氧化碳体积分数。

#### 5 试验条件

##### 5.1 实验室条件

家庭用煤及炉具测试的实验室应符合如下条件:

——大气压力:60 kPa~106.7 kPa;

- 温度应高于 0℃,推荐在 25℃±5℃进行;
- 室内相对湿度小于 85%;
- 实验室的室内空间体积应不小于 160 m<sup>3</sup>;
- 在同一室内测试的炉具,其间隔应大于 2 m;
- 室内应配置带一氧化碳报警器的换气扇或通风柜,并使室内风速小于 0.5 m/s;室内不应有强烈的热源和冷源等,试验过程中应避免开启门窗。

## 5.2 试验仪器设备

家庭用煤及炉具测试的试验仪器设备应符合如下条件:

- a) 配套炉具(或配套煤);
- b) 蒸发锅;
- c) 台秤,测量范围 0 kg~10 kg,检定分度值( $e$ )5 g;
- d) 玻璃水银温度计,测量范围 0℃~120℃,分度值 0.2℃;
- e) 干湿球温度计,测量范围 0℃~100℃,分度值 1℃;
- f) 热电偶温度计,测量范围 0℃~300℃,分度值 1℃;
- g) 一氧化碳检测仪,测量范围  $0.1 \times 10^{-6} \text{CO} \sim 100 \times 10^{-6} \text{CO}$ ;
- h) 时钟,日差小于 1 min;
- i) 热水瓶或辅助炉具;
- j) 电烘箱。

## 6 试验程序

### 6.1 试验方法分类

家庭用煤及炉具试验按用火条件不同分为如下两种方法:

- a) 一次使用(不封火);
- b) 多次使用(封火)连续燃烧。

在以上两种方法中,6.1a)可用于测试 4.2a)~4.2l)给出的各项指标;6.1b)可用于测试 4.2k)、4.2l)给出的两项指标;6.1b)方法中不测试的指标采用 6.1a)方法得到的指标。

### 6.2 试验准备

- 6.2.1 试验前所有仪表应校正合格。
- 6.2.2 化验本标准用到的试验用煤及引火材料的性能指标。
- 6.2.3 试验前,先称量试验用炉具质量,放入试验用煤燃烧,待烧完后,倒出炉灰,再称炉具质量,至炉具燃烧前后恒重(减重小于 25 g),将炉具放置在实验室内 72 h。
- 6.2.4 试验前应使炉膛温度稳定在室温,如在炉内使用垫底物时,垫底物内不应含有可燃物,并应和试验用炉具一起预先烧至恒重。
- 6.2.5 试验用煤应放置在实验室内 72 h,再进行试验。
- 6.2.6 试验用水应为蒸馏水。

### 6.3 试验注意事项

- 6.3.1 家庭用煤评价指标测试时,蒸发锅直径、用煤量与用水量应遵照表 2 的规定,宜根据型煤规格、用煤量选用参比炉具。
- 6.3.2 炉具评价指标测试时,宜根据炉具的炉膛、风门尺寸和材质等选用参比煤样,蒸发锅直径、用水量宜参照表 2 的规定。
- 6.3.3 配套炉具和煤评价指标测试中蒸发锅直径、用水量宜参照表 2 的规定。

表 2 煤量、水量与蒸发锅直径

序号	煤量/g			蒸发锅直径/cm	水量/g
	$Q_{\text{net,ar}} > 18\ 817\ \text{J/g}$	$Q_{\text{net,ar}} = (12\ 545 \sim 18\ 817)\ \text{J/g}$	$Q_{\text{net,ar}} < 12\ 545\ \text{J/g}$		
1 <sup>a</sup>	<800(不含 800)	<1 000(不含 1 000)	<1 500(不含 1 500)	24	6 000
2 <sup>b</sup>	800~1 200(不含 1 200)	1 000~1 500(不含 1 500)	1 500~2 250(不含 2 250)	28	9 000
3 <sup>c</sup>	1 200~1 600	1 500~2 000	2 250~3 000	31	12 000
<p><sup>a</sup> 在进行蜂窝煤或蜂窝煤炉具试验时,蜂窝煤推荐采用 GB/T 13593 规定的 Y100。</p> <p><sup>b</sup> 在进行蜂窝煤或蜂窝煤炉具试验时,蜂窝煤推荐采用 GB/T 13593 规定的 Y120 或 Y125。</p> <p><sup>c</sup> 在进行蜂窝煤或蜂窝煤炉具试验时,蜂窝煤推荐采用 GB/T 13593 规定的 Y140。</p>					

6.3.4 采用 6.1a)方法试验时一个炉具(或一种煤)试验 2 次,用 2 次试验的平均值计算结果。以正平衡原理计算热效率。2 次平行试验的热效率偏差不得大于表 3 的规定值,否则重新试验。但采用 6.1b)方法试验时,只试验一次。

表 3 不同热效率的允许偏差

热效率 $\eta$	平行试验允许偏差/%
<25	<3
25~40	<4
>40	<5

- 6.3.5 试验蜂窝煤时,各块煤的孔应对齐。
- 6.3.6 试验时将温度计通过锅盖中心孔插入锅中,用温度计支架使水银球距离锅底约 1 cm。
- 6.3.7 干湿球温度计应放置在距试验炉具约 1 m 的地方。
- 6.3.8 测定炉口温度时,测温点应在炉口中心距锅底 1 cm 处。
- 6.3.9 试验应选择在当地正常气象条件时进行。
- 6.3.10 除封火期间外,试验时炉门开启面积宜为 15 cm<sup>2</sup>~20 cm<sup>2</sup>,试验过程中不应再调整。
- 6.4 一次使用(不封火)试验方法
  - 6.4.1 用火前称量记录试验用蒸馏水与蒸发锅质量( $m_m + m_b$ ),并将水温调至 25 °C。在试验开始与结束时各记录一次实验室的干湿球温度计温度。
  - 6.4.2 事先称量好试验用煤质量( $m_c$ )和引火材料的质量( $m_{i1}, m_{i2}$ ),试验用煤为蜂窝煤时,一次加入。如是散煤或煤球,在用火过程中适当加煤,直到将煤加完。
  - 6.4.3 按适当方法点火,记下点火时刻( $t_1$ )为本次试验计时起点,在炉口坐上蒸发锅,盖上锅盖。
  - 6.4.4 观察记录蒸发锅内水温(以下简称水温)达到 55 °C 的时间( $t_2$ )。
  - 6.4.5 观察记录水温达到 80 °C 的时间( $t_3$ ),水温达到 80 °C 时将锅盖打开。
  - 6.4.6 观察记录水温达到沸点的时间( $t_4$ )及温度。
  - 6.4.7 观察记录蒸发水温降到低于沸点 2 °C 的时间( $t_5$ )。
  - 6.4.8 观察记录水温继续下降至 80 °C 的时间( $t_6$ )。
  - 6.4.9 当水温降至 80 °C 时结束试验,立即称量锅与剩余水质量( $m_b + m_r$ ),出灰并称量记录灰渣质量( $m_{dA}$ ),然后立即将灰渣冷却熄灭,取样用于分析灰渣中碳的质量分数及硫的质量分数。
  - 6.4.10 点火后观察记录炉口温度达到 205 °C 的时间( $t_{B,s}$ ),温度达到 205 °C 后每 5 min 观察记录一次炉口温度( $T_{Bn}$ )作为可烧烤温度,直到炉口温度降到 205 °C 后停止测量炉口温度,以最后一次温度不小于 205 °C 的时间为降到 205 °C 的时间( $t_{B,f}$ ),记录该时间。

## 6.5 多次使用(封火)连续燃烧试验方法

6.5.1 试验时间每次为 2 d,用火方法模拟居民炊事习惯,具体时间为:

- a) 早上:第一天 5:30 点火,用火至 7:30 封火;
- b) 中午:11:30 打开炉门用火,13:00 封火;
- c) 晚上:17:00 打开炉门用火,19:30 封火;
- d) 第二天 6:30 打开炉门用火,7:30 封火;
- e) 中午:11:30 打开炉门用火,13:00 封火;
- f) 晚上:17:00 打开炉门用火。

也可以在使上述用火时间和封火间隔时间不变的前提下,改变点火和用火时间。

6.5.2 每次用火前称量记录试验用蒸馏水与蒸发锅质量,并将水温调至 25 ℃。在每次用火开始与封火时各记录一次实验室的干湿球温度计温度。

6.5.3 在 6.5.1a)用火试验中,称量记录试验用煤和引火材料的质量,加煤方式应遵循 6.4.2 的原则,按适当方法点火。在炉口坐上蒸发锅,盖上锅盖。在 6.5.1b)~6.5.1e)用火试验中,打开炉门或去除封火盖,称量记录本次用火的试验用煤并按 6.4.2 的原则加入,不得加引火材料,炉具应能恢复正常燃烧,在炉口坐上蒸发锅,盖上锅盖。

6.5.4 在 6.5.1a)~6.5.1e)的各次用火试验中,每次封火时间到,移开蒸发锅,测量记录剩余水温度,称量记录锅与剩余水质量,出灰称量记录灰渣质量,然后立即将灰渣冷却熄灭,取样供分析灰渣中碳的质量分数用。称量记录封火用煤量,一次加入,关闭炉门或加封火盖进行封火。封火期间不坐蒸发锅。在 6.5.1f)用火试验中,待蒸发锅水温降至 80 ℃,用火结束,移开蒸发锅,称量记录锅与剩余水质量,出灰称量记录灰渣质量,然后立即将灰渣冷却熄灭,取样供分析灰渣中碳的质量分数用。

## 6.6 炉具一氧化碳泄漏测定

6.6.1 炉具的一氧化碳泄漏测定只适用于有烟囱的炉具,测试应在封闭的实验室中进行,应关闭实验室的通风设备。

6.6.2 炉具燃烧试验前用一氧化碳检测仪检测室内空气中一氧化碳含量。

6.6.3 炉具燃烧试验。根据测试炉具的规格确定试验用煤量,加入试验用煤进行点火燃烧,用火过程中关闭炉口,2 h 后加入同样的煤量并封火 5 h,封火过程中关闭炉口及炉门。封火前后用一氧化碳检测仪各进行一次室内空气的一氧化碳含量检测。

## 7 试验结果的计算和评定方法

### 7.1 测定项目特性分析

#### 7.1.1 燃料特性

家庭用煤及炉具试验所用到的燃料特性如下:

- a) 燃料的工业分析、发热量分析、全硫及灰渣含硫量分析,按 GB/T 211、GB/T 212、GB/T 213、GB/T 214 操作;
- b) 燃料的含碳量分析、灰渣含碳量分析,按 GB/T 476 操作;
- c) 燃料的配比;
- d) 燃料的质量和外形尺寸。

#### 7.1.2 炉具特性

家庭用煤及炉具试验的炉具特性如下:

- a) 炉具外形尺寸;
- b) 炉具各炉门的尺寸;
- c) 炉膛的主要尺寸;
- d) 炉具总质量。

7.2 试验结果的计算和评定方法

进行简易评价时,可根据需要只选一项或几项指标。

7.2.1 点火时间

$$t_i = t_2 - t_1 \dots\dots\dots(1)$$

7.2.2 上火时间

$$t_f = t_3 - t_1 \dots\dots\dots(2)$$

7.2.3 旺火时间

$$t_w = t_5 - t_4 \dots\dots\dots(3)$$

如果水温下降后再次升到沸点,  $t_w$  则累积计算,如蒸发水温达不到沸点温度,则旺火时间为零。

7.2.4 可用火时间

$$t_K = t_6 - t_3 \dots\dots\dots(4)$$

7.2.5 总燃烧时间

$$t_R = t_6 - t_1 \dots\dots\dots(5)$$

7.2.6 可烧烤时间

$$t_B = t_{B,f} - t_{B,s} \dots\dots\dots(6)$$

7.2.7 蒸发质量

$$m_e = (m_b + m_m) - (m_b + m_r) \dots\dots\dots(7)$$

$$m_{em} = (m_b + m_m) - (m_b + m_m)$$

7.2.8 平均火力强度

$$H_p = \frac{m_e}{t_k} (h - 80 \times 4.18) \dots\dots\dots(8)$$

式中:

80——80 °C 水温,单位为摄氏度(°C);

4.18——水的比热容,单位为焦耳每克摄氏度[J/(g · °C)]。

7.2.9 热效率

家庭用煤及炉具的热效率有如下形式:

a) 一次使用(不封火)热效率;

$$\eta_1 = \frac{m_e(h - 25 \times 4.18) + 4.18 \times 55 \times m_r}{m_c Q_{net,ar} + m_{i1} Q_{net,ar,i1} + m_{i2} Q_{net,ar,i2}} \times 100 \dots\dots\dots(9)$$

式中:

25——25 °C 水温,单位为摄氏度(°C);

55——试验结束时 80 °C 水温与试验开始时 25 °C 的温差,单位为摄氏度(°C)。

b) 多次使用(封火)连续燃烧热效率;

$$\eta_2 = \frac{(m_{e1} + \dots + m_{en})(h - 4.18 \times 25) + (m_{r1} T_1 + \dots + m_{r5} T_5 + 55 \times m_{r5}) \times 4.18}{m_{ct} Q_{net,ar} + m_{i1} Q_{net,ar,i1} + m_{i2} Q_{net,ar,i2}} \times 100 \dots\dots\dots(10)$$

式中:

$T_1 \dots T_5$ ——6.5.1a)~6.5.1e)用火试验中剩余水温与试验开始时 25 °C 的温差,单位为摄氏度(°C)。

7.2.10 灰渣热损失率

家庭用煤及炉具的灰渣热损失率有如下形式:

a) 一次使用(不封火)灰渣热损失率;

$$q_1 = \frac{\mu_c m_{dA} \times (393\ 510/12)}{m_c Q_{net,ar} + m_{i1} Q_{net,ar,i1} + m_{i2} Q_{net,ar,i2}} \dots\dots\dots(11)$$

式中:

393 510——碳的燃烧热,单位为焦耳每摩尔(J/mol);

12——碳的摩尔质量,单位为克每摩尔(g/mol)。

b) 多次使用(封火)连续燃烧灰渣热损失率。

$$q_2 = \frac{(\mu_{c1} m_{dA1} + \dots + \mu_{cn} m_{dAn}) \times (393\ 510/12)}{m_{ct} Q_{net,ar} + m_{i1} Q_{net,ar,i1} + m_{i2} Q_{net,ar,i2}} \dots\dots\dots (12)$$

7.2.11 可烧烤平均温度

$$T_{b,ave} = \frac{T_{b1} + T_{b2} + \dots + T_{bn}}{n} \dots\dots\dots (13)$$

式中:

$n$ ——高于 205 °C 的测试次数。

7.2.12 固硫质量分数

$$\mu_s = \frac{\mu_{d,s} \times m_{dA}}{m_c \times \mu_{ar,t,s}} \times 100 \dots\dots\dots (14)$$

7.2.13 炉具安全性能

炉具燃烧试验封火前后测得的一氧化碳体积分数均不应比燃烧前测得的室内一氧化碳体积分数大  $25 \times 10^{-6}$  ( $\mu\text{L/L}$ )。

7.3 燃烧曲线

试验结果可用如图 1 形式的“燃烧特性曲线”表示部分主要指标和燃烧过程。

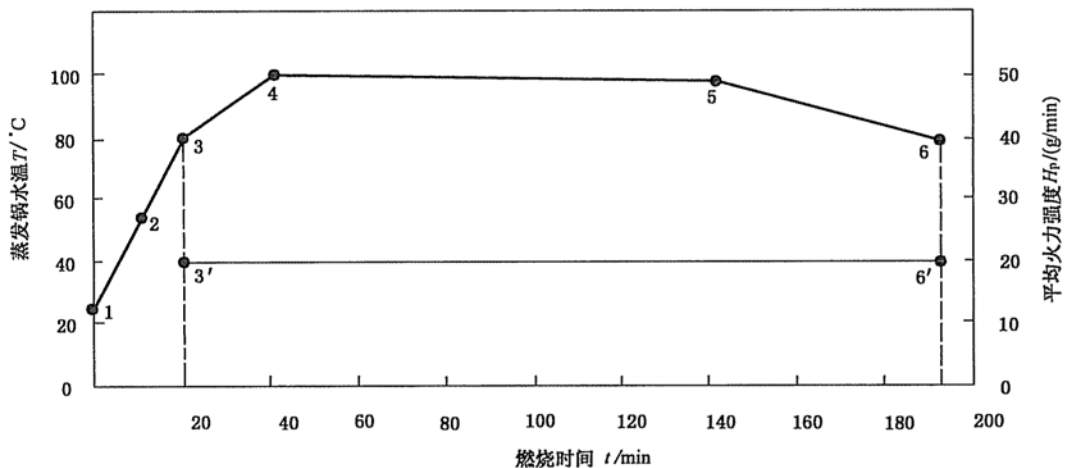


图 1 燃烧特性曲线图

图 1 中横坐标代表燃烧时间  $t$ , 左边纵坐标代表蒸发锅水温  $T$ , 右边纵坐标代表平均火力强度  $H_p$ 。

图 1 燃烧特性曲线的意义如下:

- a) 线段 1—2 在横坐标上的距离表示“点火时间”;
- b) 线段 1—3 在横坐标上的距离表示“上火时间”;
- c) 线段 4—5 在横坐标上的距离表示“旺火时间”;
- d) 线段 3—6 在横坐标上的距离表示“可用火时间”;
- e) 线段 5—6 的特性可反映炉具的保温性能;
- f) 线段 3'—6' 对应左边纵坐标表示“平均火力强度”。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
家 庭 用 煤 及 炉 具 试 验 方 法  
GB/T 6412—2009

\*

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](http://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 1 字数 20 千字  
2009年12月第一版 2009年12月第一次印刷

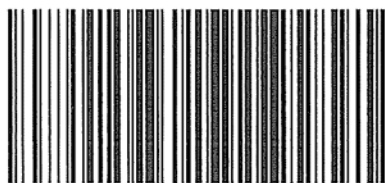
\*

书号: 155066 · 1-39245 定价 18.00 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



GB/T 6412—2009

打印日期: 2010年1月7日 F008