



中华人民共和国国家标准

GB/T 213—2008
代替 GB/T 213—2003, GB/T 18856.6—2002

煤的发热量测定方法

Determination of calorific value of coal

(ISO 1928:1995, Solid mineral fuels—Determination of gross calorific value by the bomb calorimetric method and calculation of net calorific value, MOD)

2008-07-29 发布

2009-05-01 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

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 原理	2
5 试验室条件	2
6 试剂和材料	2
7 仪器设备	3
8 测定步骤	5
9 测定结果的计算	7
10 热容量和仪器常数标定	10
11 结果的表述	12
12 方法的精密度	12
13 低位发热量的计算	12
14 各种不同基的煤的发热量换算	13
15 试验报告	14
附录 A (资料性附录) 本标准章条编号与 ISO 1928:1995 章条编号对照	15
附录 B (资料性附录) 本标准与 ISO 1928:1995 的技术性差异及其原因	16
附录 C (资料性附录) 氢氧化钡滴定法测定弹筒硫	17
附录 D (资料性附录) 计算举例	18
附录 E (规范性附录) 一元线性回归和标准差计算方法	21

前 言

本标准修改采用 ISO 1928:1995《固体矿物燃料——氧弹量热法高位发热量的测定和低位发热量的计算》(英文版)。

本标准根据 ISO 1928:1995(英文版)重新起草。在附录 A 中列出了本标准章条编号与 ISO 1928:1995 章条编号的对照一览表。

考虑到我国国情,在采用 ISO 1928:1995 时,本标准做了一些修改。有关技术性差异已编入正文中并在它们所涉及的条款的页边空白处用垂直单线标识。在附录 B 中给出了这些技术性差异及其原因的一览表以供参考。

本标准代替 GB/T 213—2003《煤的发热量测定方法》,并将 GB/T 18856.6—2002《水煤浆质量试验方法 第 6 部分:水煤浆发热量测定方法》的内容纳入本标准。

本标准与 GB/T 213—2003 相比,主要变化如下:

- 增加了引言;
- 增加了适用于水煤浆(本版的第 1 章);
- 增加了称取水煤浆试样的内容(本版的 8.2.2);
- 增加了无法观测主期内筒温度下降时的终点判断方法(本版的 8.2.8);
- 增加了称取水煤浆试样时恒容和恒压低位发热量计算公式(本版的 13.1 和 13.2);
- 增加了对恒容和恒压低位发热量计算公式中常数项的解释(本版的公式 13 和公式 15);
- 增加了两个附录(本版的附录 A 和附录 B);
- 进行了适当的文字修改。

本标准的附录 E 为规范性附录,附录 A、附录 B、附录 C 和附录 D 为资料性附录。

本标准由中国煤炭工业协会提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:煤炭科学研究总院煤炭分析实验室。

本标准主要起草人:李英华、皮中原。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 213—1963、GB 213—1974、GB 213—1979、GB 213—1987、GB/T 213—1996、GB/T 213—2003;
- GB/T 18856.6—2002。

引 言

本标准规定了在用标准苯甲酸标定过的氧弹热量计中进行固体矿物燃料和水煤浆试样的恒容高位发热量的测定方法。

用本方法得到的结果是分析试样的恒容高位发热量,燃烧产物中所有的水均为液态水。实际应用中,燃料是在恒压(大气压)状态下燃烧,水未冷凝而是作为水蒸气随烟道气排放。在这些条件下,有效燃烧热是恒压低位发热量。有时也用恒容低位发热量。本标准给出了两种低位发热量的计算公式。

煤的发热量测定方法

1 范围

本标准规定了用氧弹量热法测定煤的高位发热量的原理、试验条件、试剂和材料、仪器设备、测定步骤、测定结果的计算、热容量、仪器常数标定和方法精密度等,以及低位发热量的计算方法。

本标准适用于泥炭、褐煤、烟煤、无烟煤、焦炭、碳质页岩等固体矿物燃料及水煤浆。

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, ISO 1171:1997, ISO 562:1998, NEQ)

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, Solid mineral fuels—Determination of carbon and hydrogen—Liebig method, MOD)

GB/T 483 煤炭分析试验方法一般规定(GB/T 483—2007, ISO 1213-2:1992 Solid mineral fuels—Vocabulary—Part 2:Terms relating to sampling, testing and analysis, NEQ)

GB/T 19227 煤中氮的测定方法(GB/T 19227—2008, ISO 333: 1996, Coal—Determination of nitrogen—Semi-micro Kjeldahl method, ISO/TS 11725: 2002, Solid mineral fuels—Determination of nitrogen—Semi-micro gasification, MOD)

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

热量单位 heat unit

热量的单位为焦耳(J)。

焦耳(J)是1牛顿(N)的力使其作用点在力的方向上移动1 m所作的功。

$$1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}$$

发热量测定结果以兆焦每千克(MJ/kg)或焦耳每克(J/g)表示。

3.2

弹筒发热量 bomb calorific value

单位质量的试样在充有过量氧气的氧弹内燃烧,其燃烧后的物质组成为氧气、氮气、二氧化碳、硝酸和硫酸、液态水以及固态灰时放出的热量。

注:任何物质(包括煤)的燃烧热,随燃烧产物的最终温度而改变,温度越高,燃烧热越低。因此,一个严密的发热量定义,应对燃烧产物的最终温度(参比温度)有所规定(ISO 1928规定的参比温度为25℃)。但在实际发热量测定时,由于具体条件的限制,把燃烧产物的最终温度限定在一个特定的温度或一个很窄的范围内都是不现实的。温度每升高1 K,煤和苯甲酸的燃烧热约降低(0.4~1.3)J/g。当按规定在相近的温度下标定热容量和测定发热量时,温度对燃烧热的影响可近于完全抵消,而无需加以考虑。