

ICS 73.040
D 26



中华人民共和国国家标准

GB/T 8899—1998
eqv ISO 7404-3:1994(E)

煤的显微组分组和矿物测定方法

**Determination of maceral group
composition and minerals in coal**

1998-12-08 发布

1999-05-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准是根据国际标准化组织 ISO 7403-3(1994 年版)对 GB/T 8899—1988 进行修订的,在技术内容上与 ISO 7404-3 等效,但某些章节略有不同:在显微组分组测定和结果表述中引入了半镜质组;增加了在干物镜下测定矿物的规定;对精密度作了修改,适当缩小了重复性的限定值。

本次修订对本标准第一版作了以下修改:

- 取消了对样品的具体要求,改为“粉煤光片的制备应符合 GB/T 16773 的规定”;
- 取消了在块煤光片上测定显微成分的规定;
- 增加了用灰分和硫分估算矿物质含量的方法。

本标准自生效之日起,同时代替 GB/T 8899—1988。

本标准的附录 A 为提示的附录。

本标准由国家煤炭工业局提出。

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:煤炭科学研究总院西安分院。

本标准主要起草人:肖文钊、张秀仪。

本标准委托煤炭科学研究总院西安分院负责解释。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各国标准化机构(ISO 团体成员)的世界性联合组织。国际标准的制订工作通常是由 ISO 的各技术委员会进行的,每个团体成员如对某一已建立技术委员会的学科感兴趣,都有权派代表参加该委员会。与 ISO 有联系的国际组织,官方和非官方的也可参加此项工作。

被技术委员会接受的国际标准草案要交给各团体成员进行表决,需要至少 75% 参加投票的团体成员赞成才能作为国际标准发表。

国际标准 ISO 7404-3 由 ISO/TC 27 固体矿物燃料技术委员会制订。本第二版取消并替代了第一版(ISO 7404-3:1984),在技术上进行了修订。

ISO 7404 由下列各部分组成,总标题是《烟煤和无烟煤煤岩分析方法》:

第一部分:术语

第二部分:煤样制备方法

第三部分:显微组分组组成的测定方法

第四部分:显微煤岩类型、显微矿化类型和显微矿质类型组成的测定方法

第五部分:镜质体反射率的显微镜测定方法

ISO 7404-3 的附录 A 仅用于提供信息资料。

中华人民共和国国家标准

煤的显微组分组和矿物测定方法

Determination of maceral group
composition and minerals in coal

GB/T 8899—1998
equiv ISO 7404-3:1994(E)

代替 GB/T 8899—1988

1 范围

本标准规定了在反射偏光显微镜下用白光测定煤的显微组分组(或显微组分)和矿物的体积百分数的方法,适用于褐煤、烟煤和无烟煤制成的粉煤光片。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 12937—1995 煤岩术语

GB/T 15588—1995 烟煤显微组分分类

GB/T 16773—1997 煤岩分析样品制备方法

3 方法提要

将粉煤光片置于反射偏光显微镜下,用白光入射。在不完全正交偏光或单偏光下,以能准确识别显微组分和矿物为基础,用数点法统计各种显微组分组和矿物的体积百分数。

4 仪器和材料

4.1 反射偏光显微镜

在入射光路中应有蓝色滤光片。要求干物镜为 $\times 20 \sim \times 50$,油浸物镜为 $\times 25 \sim \times 60$,目镜为 $\times 8 \sim \times 12.5$ 。目镜中应备有十字丝和测微尺。

反射偏光显微镜宜备有反射荧光装置。

4.2 载物台推动尺

在横向(X)和纵向(Y)上移动范围不应小于 25 mm,并能以等步长移动。

4.3 计数器

至少能分别记录 8 种成分的测点数,宜能同时记录各种成分的总测点数。

4.4 试样安装器材

载片、胶泥、整平器。

4.5 油浸液

应采用适合物镜要求的油浸液。使用油浸物镜进行荧光观察时,应选用无荧光油浸液。

5 煤样制备

粉煤光片的制备应符合 GB/T 16773 的规定。

6 测定步骤

6.1 在整平后的粉煤光片抛光面上滴上油浸液(4.5),并置于反射偏光显微镜载物台上,聚焦、校正物镜中心,调节光源、孔径光圈和视域光圈,应使视域亮度适中、光线均匀、成像清晰。

注1:若需测定矿物种类时,应在滴油浸液前按第6章的步骤在干物镜下测定显微组分组总量及矿物种类。

6.2 确定推动尺(4.2)步长,应保证不少于500个有效测点均匀布满全片,点距一般以0.5 mm~0.6 mm为宜,行距应不小于点距。

6.3 从试样的一端开始,按预定的步长沿固定方向移动;并鉴定位于十字丝交点下的显微组分组或矿物,记入相应的计数键中。若遇胶结物、显微组分中的细胞空腔、空洞、裂隙以及无法辨认的微小颗粒时,作为无效点,不予统计。当一行统计结束时,以预定的行距沿固定方向移动一步,继续进行另一行的统计,直至测点布满全片为止。

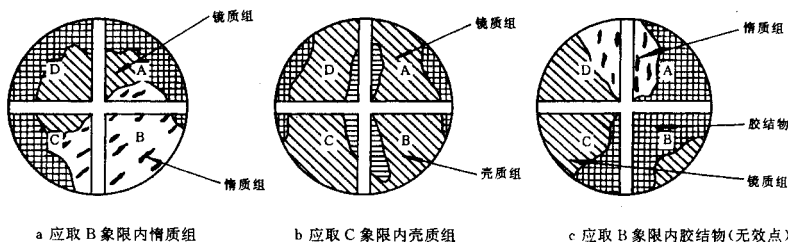
注

2 对显微组分的识别,可在不完全正交偏光或单偏光下,根据油浸物镜下的反射色、反射力、结构、形态、突起、内反射等特征进行。

3 对褐煤和低阶烟煤宜借助荧光特征加确定区分壳质组和其他显微组分组。

4 对无烟煤宜在正交或不完全正交偏光下转动载物台鉴定出镜质组、惰质组及其他可识别的成分后,再进行测定。

6.4 当十字丝落在不同成分的边界上时,应从右上象限开始,按顺时针的顺序选取首先充满象限角的显微成分为统计对象,如图1。



注:为清晰起见,十字丝宽度已放大。

图1 显微组分之间或显微组分与胶结物之间的边界情况

7 结果表述

以各种显微组分组和矿物的统计点数占总有效点数的百分数(视为体积百分数)为最终测定结果,数值保留到小数点后一位。测定结果以如下几种形式报出:

去矿物基;a. 镜质组+半镜质组+壳质组+惰质组=100%;

含矿物(M)基;b. 镜质组+半镜质组+壳质组+惰质组+矿物(M)=100%;

c. 显微组分组总量+粘土矿物+硫化物矿物+碳酸盐矿物+氧化硅类矿物+其他矿物=100%;

计算矿物质(MM);d. 镜质组+半镜质组+壳质组+惰质组+矿物质(MM)=100%。

测定结果的报告格式见附录A(提示的附录)。

注

5 b式中矿物(M)为显微组分组测定时,将矿物作为单独的一类统计而得。

6 c式为干物镜下统计而得。

7 d式为显微组分组测定时,不统计矿物。矿物质(MM,体积百分数)含量可根据ASTM D2799,1992,按下列公式

计算而得:

$$MM(\text{体积百分数}) = \frac{100[(1.08A_d + 0.55S_{s,d})/2.8]}{[100 - (1.08A_d + 0.55S_{s,d})]/1.35 + (1.08A_d + 0.55S_{s,d})/2.8} \dots\dots\dots (1)$$

式中: A_d ——空气干燥基的灰分产率(质量百分数);

$S_{s,d}$ ——空气干燥基的全硫含量(质量百分数);

多项式 $1.08A_d + 0.55S_{s,d}$ 为矿物质的质量百分数。

(1) 式假定显微组分和矿物质的相对密度分别为 1.35 和 2.8。通过(1)式得到矿物体积百分含量后,再将显微组分百分含量换算成含矿物基。

8 精密度

8.1 重复性

重复性见表 1。

表 1 重复性

某种成分的体积百分数 $P, \%$	重 复 性, %
$P \leq 10$	2.0
$10 < P \leq 30$	3.0
$30 < P \leq 60$	4.0
$60 < P \leq 90$	4.5
$P > 90$	4.0

注

- 8 若某一成分的第一次测值为 9.0%, 第二次为 12.0%, 两次平均为 10.5%, 未超过表 1 中规定的 3.0% 的重复性, 应以平均值 10.5% 为最终结果报出。
- 9 若某一成分的第一次测值为 8.0%, 第二次为 11.0%, 两次平均为 9.5%, 差值为 3.0%, 已超过表 1 中规定的 2.0% 的重复性, 需测第三次, 三次测值的最大值与最小值之差若不大于表 1 重复性的 1.2 倍, 则取三次测值的平均值作为最终结果报出, 否则应将所有测值全部作废, 重新测定, 直至测定结果满足上述要求为止。

8.2 再现性

再现性为表 1 中数值的 1.5 倍。

附录 A

(提示的附录)

煤的显微组分组和矿物测定结果报告

一般宜将去矿物基和含矿物基的各种显微组分组和矿物的体积百分数同时提交给送样单位。但含矿物基可根据需要选取下表中的(2)、(3)项之一。下表为显微组分组和矿物测定结果报告举例。

煤的显微组分组和矿物测定结果报告(基本内容)

送样单位: _____

送样者: _____

样品号	采样地点	去矿物基, %					含矿物基, %												
		(1)					(2)					(3)							
		镜质组	半镜质组	壳质组	惰质组	总测点数	镜质组	半镜质组	壳质组	惰质组	矿物	总测点数	显微组总量分	粘土矿物	硫氧化物	碳氧化物盐	氧氧化物硅类	其他矿物	总测点数
X-17	某矿 K ₂ 煤层	61.1	5.8	6.2	26.9	520	55.3	5.2	5.6	24.3	9.6	575	90.0	5.0	0.5	2.0	2.5		580
...																		

依据标准: GB/T 8899—1998

审核者: _____

测定单位: _____

测定者: _____

测定单位地址: _____

测定日期: _____年____月____日