

前 言

关于煤岩分析,我国已发布了十余项国家标准和行业标准。为了更好地贯彻执行这些标准,需要对煤岩分析必须遵守的一般准则和要求作统一的规定。本标准对煤岩分析样品的采取和制备、分类命名、测试条件、测试精密度、结果计算、表达方式、符号等方面作了统一的规定,是煤岩分析的基础标准。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会提出。

本标准由全国煤炭标准化技术委员会煤岩分会归口。

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:窦廷焕、李小彦。

本标准委托煤炭科学研究总院西安分院负责解释。

煤岩分析方法一般规定

1 范围

本标准适用于各项煤岩分析标准。

2 引用标准

下列标准包含的条文,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 6948—86 煤的镜质组反射率测定方法
- GB 8899—88 煤的显微组分组和矿物的测定方法
- GB 12937—1995 煤岩术语
- GB/T 15588—1995 烟煤显微组分分类
- GB/T 15589—1995 显微煤岩类型分类
- GB/T 15590—1995 显微煤岩类型测定方法
- GB/T 15591—1995 商品煤反射率分布图的判别方法
- MT 161.1~161.3—86 煤岩分析样品的制备方法
- MT 262—91 煤岩样品采取方法
- MT 263—91 烟煤宏观类型的划分与描述
- MT 264—91 煤的显微硬度测定方法

3 分类命名

3.1 烟煤宏观类型的划分

在煤层或煤块垂直层理的新鲜断面上,根据总体相对光泽强度和光亮成分含量划分宏观类型(见表1)。

表1 烟煤宏观类型划分表

宏观类型	划分指标	
	总体相对光泽强度	光亮成分含量 ¹⁾ %
光亮煤	最强	>75
半亮煤	较强	>50~75
半暗煤	较弱	>25~50
暗淡煤	最弱	≤25
1) 光亮成分指镜煤和亮煤。		

3.2 烟煤显微组分分类

中华人民共和国煤炭工业部 1995-12-18 批准

1996-05-01 实施

根据煤中有机成分在显微镜下的颜色、突起、反射力、成因和荧光性、物理、化学、工艺性质,将其划分为四个显微组分,即镜质组、半镜质组、惰质组和壳质组。再根据细胞结构保存程度、形态大小及反射力的差别,将显微组分进一步划分为组分和亚组分(见表2)。

表2 烟煤显微组分分类表

组	代号	组分	代号	亚组分	代号
镜质组	V	结构镜质体	T	结构镜质体 1 结构镜质体 2	T ₁ T ₂
		无结构镜质体	C	均质镜质体 基质镜质体 团块镜质体 胶质镜质体	C ₁ C ₂ C ₃ C ₄
		碎屑镜质体	VD		
半镜质组	SV	结构半镜质体	ST		
		无结构半镜质体	SC	均质半镜质体 基质半镜质体 团块半镜质体	SC ₁ SC ₂ SC ₃
		碎屑半镜质体	SVD		
惰质组	I	半丝质体	Sf		
		丝质体	F		
		微粒体	Mi		
		粗粒体	Ma	粗粒体 1 粗粒体 2	Ma ₁ Ma ₂
		菌类体	Scl	菌类体 1 菌类体 2	Scl ₁ Scl ₂
		碎屑惰质体	ID		
壳质组	E	孢粉体	Sp	大孢子体 小孢子体	Sp ₁ Sp ₂
		角质体	Cu		
		树脂体	Re		
		木栓质体 树皮体	Sub Ba		
		沥青质体	Bt		
		渗出沥青体	Ex		
		荧光体	Fl		
		藻类体	Alg	结构藻类体 层状藻类体	Alg ₁ Alg ₂
		碎屑壳质体	ED		

3.3 显微煤岩类型分类

显微煤岩类型是显微组分的自然共生组合,其分类(见表3)。

表 3 显微煤岩类型分类

显微煤岩类型	显微组分组构成 (总体积 $\geq 95\%$, 无矿物质基)
单组分组类型 微镜煤 微亮煤 微惰煤	镜质组 ¹⁾ 壳质组 惰质组
双组分组类型 微亮煤 微暗煤 微镜惰煤	镜质组+壳质组 ²⁾ 惰质组+壳质组 ²⁾ 镜质组+惰质组 ²⁾
三组分组类型 微三合煤	镜质组+壳质组+惰质组 ²⁾
1) 本标准中的镜质组相当于烟煤显微组分分类中的镜质组加半镜质组。 2) 其中任一显微组分组的体积百分数大于或等于 5%。	

若粘土、石英、碳酸盐等矿物含量大于 20% 或硫化矿物大于 5%，则按显微组分与矿物的比例不同分别称为显微矿化类型或显微矿质类型。

4 样品的采取与制备

4.1 样品的采取

煤岩分析的样品一律按 MT 262—91 采取；样品须按类别编号；样品必须包装，防止氧化和污染。

4.2 样品的制备

煤岩分析样品一律按 MT 161.1~161.3—86 进行制备。所制备的样品必须符合规定的质量要求。

5 分析测试

5.1 分析测试的基本要求

煤岩显微测试必须严格按有关标准的规定进行，这特别涉及：

- 测试前必须将仪器调整正常、稳定；
- 被测样品必须无擦痕、麻点及污物；
- 要按规定使用合适的浸油及反射率标准片；
- 必须准确识别被测显微组分；
- 按规定的点行距达到测试要求的点数(见表 4)；
- 测值符合精密度要求。

5.2 精密度

测试的精密度用重复性和再现性表示。重复性是指在同一实验室中，由同一操作者在同一台仪器上对同一样品所做的相同测点数的两次单独测定结果间差值(在 95% 概率下)的临界值；再现性是指在不同实验室中，对同一样品的不同副样所做相同测点数的两次单独测定结果间差值(在 95% 概率下)的临界值。不同测试项目的精密度要求(见表 4)。

表 4

测试项目	点行距 mm	测 点 数	精密度		单位	位数
			重复性	再现性		
$R_{\max}$ 和 $R_{\min}$	0.5~1.0 或 1.0~2.0	$R < 0.50\%$ $R_{\max}$ 25 点 $R_{\min}$ 25 点 0.50%~1.0% 40 60 1.0~1.9 30 100 1.9~2.5 30 60 $R > 2.5$ 50 300	0.03~0.14	0.07~0.25	%	小数后二位
反射率 分布图	0.4×0.4 或 0.5×0.5	$R_{\min}$ 范围<0.4% 250 点 0.4%~0.8% 500 点 >0.8% 1 000 点	编码 0<0.06 1<0.10		%	小数后二位
显微组分和 显微煤岩类型	0.5~0.6 或 0.4~0.6	>500	$P^{11} \leq 10$ 2.0 3.0 10~30 3.0 4.5 30~60 4.0 6.0 60~90 4.5 6.8 >90 4.0 6.0		%	小数后一位
显微硬度		烟煤>10 无烟煤>20			N/mm ²	测值≥100 取个 位; 测值<100 取小数后一位

1) P 为某种成分的体积百分数, %

5.3 结果计算与表达方式

测试结果要求给出极值(最小值和最大值),计算出算术平均值。

反射率和反射率分布图的测定结果以单个测值的算术平均值及标准偏差报出。

在显微组分定量分析时,统计基准为两个,一个以显微组分为 100%;另一个以显微组分加矿物为 100%。二者可以互相换算。

测定结果的计算应遵守通用的有效数字修约和运算规则,修约到表 4 规定的位数报出。

6 符号

本标准采用下列符号代表各测试项目：

R —— 显微组分反射率，%；

$R_{\max}$ —— 镜质组最大反射率，%；

$R_{\min}$ —— 镜质组最小反射率，%；

R_{ran} —— 镜质组随机反射率，%；

R_{bi} —— 双反射率，%；

I_{546} —— 荧光强度，%；

Q650/500 —— 红/绿商；

HV —— 显微硬度，N/mm²；

V —— 镜质组；

SV —— 半镜质组；

I —— 惰质组；

E —— 壳质组。
