细粉煤干法分质的技术规范及分质效果评定方法

Technical specification and evaluation method of effect separation of fine coal by dry method

（征求意见稿）

1 范围

本标准规定了超细粉煤干法分质方法的原则、分选粒度、分质设备、分质工艺、分质产品、评定方法以及评定指标。

本标准适用于烟煤和无烟煤，褐煤可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7186 选煤术语（GB/T 7186-2008，ISO 1213-1:1993，MOD）

GB/T 16773 煤岩分析样品制备方法（GB/T 16773-2008，ISO 7404-2:1985，MOD）

GB/T 8899煤的显微组分和矿物测定方法（GB/T 8899-2013，ISO 7404-3:2009，MOD）

GB/T 15590显微煤岩类型测定方法（GB/T 15590-2008，ISO 7404-4:1988，MOD）

GB/T 30047 煤粉（泥）可浮性评定方法

3 术语和定义

GB/T 7186 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1细粉煤

细粉煤是粒径≤1mm的粉煤。

3.2 分质

将混合物质分成不同品质产品的过程。

3.3 干法分质方法

不使用任何液体介质，通过手工或机械进行分质过程的方法。

3.4 活性组分

镜质组和壳质组为活性组分。

3.5 惰性组分

惰质组为惰性组分。

3.6 无机组分

无机矿物为无机组分。

3.7 干法分质效率

在干法分质过程中，分质产品的分质指标的增长量与假想的最佳条件下增长量之比。

4 原则

细粒煤及超细粒煤的粒度范围决定了其干法分质方法应适用于毫米或者纳米级物料，本标准对此种方法进行技术规范要求和分质效果评价。

5 分质设备

根据干法分质技术的原则，分质设备应满足以下规定：

a）分质设备应不使用任何液体介质进行粉碎和分级；

b）分质设备中粉碎设备的出料粒度应≤1 mm，分级设备的入料应≤1 mm；

c）分级设备应至少拥有三级分级装置，且分级装置可调整出料粒度的大小，保证至少能分级出四级分级产品；

d）分质设备单次入料量应至少不小于500g；

e）分质设备应安装有氧浓度检测的装置。

6 产品处理

所有的且各分级产品应在干燥的环境下储存，称重并化验灰分，检测煤岩显微组分含量。煤砖的制备及显微组分的测定应按照GB/T 16773煤岩分析样品制备方法、GB/T 8899煤的显微组分和矿物测定方法和GB/T 15590显微煤岩类型测定方法进行。

7 分质产品

7.1. 分质产品分类

无机组分应使用灰分的测定值表示，分质后产品分类应参照表1执行。

表1 分质产品的分类

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品 | | 活性组分 | 惰性组分 | 无机组分（灰分） |
| 活性产品 | 1级活性产品 | ≥75% | ＜19% | ＜8% |
| 2级活性产品 | 55~75% | ＜45% | 8~12% |
| 惰性产品 | 1级惰性产品 | ＜19% | ≥75% | ＜8% |
| 2级惰性产品 | ＜45% | 55~75% | 8~12% |
| 无机产品 | | ＜12% | | ≥88% |

8 评定方法

8.1富集比

在计算富集比之前，需要确定产品的富集指标，可为活性组分含量、惰性组分含量、无机组分含量等，测试、化验入料样品以及分质后各产品的分质指标的数据，该富集比只能评价该干法工艺此种分质指标的富集效果。

按式（1）计算富集率指标，计算结果取小数点后一位，式中所有数值均取小数点后二位。

（1）

式中

*I* ——分质产品富集比

*Q* ——分质产品分质指标数据，%

*D* ——分质入料分质指标数据，%

8.2 干法分质效率

在计算分质效率之前，需要确定产品的分质指标，可为活性组分含量、惰性组分含量、无机组分含量等，测试、化验入料样品以及分质后各产品的分质指标的数据，该分质效率只能评价该干法工艺此种分质指标的分质效率。

分质效率指标计算过程如下：

a）确定产品分质指标

b）按式（2）计算干法分质效率*η*，计算结果取小数点后一位，式中所有数值均取小数点后二位。

（2）

式中

*η* ——分质指标分质效率，%

α ——入料中分质指标数据，%

β ——分质产品中富集比最高的分质产品的分质指标，%

θ ——分质产品中除富集比最高的分质产品外其余所有分质产品分质指标的加权平均，%

8.3 活性产品评定指标

活性产品镜质组回收率*E*V(%)

评定指标计算过程如下：

a）确定活性产品活性组分*P*V,H(%)

b）根据试验结果列出表A.1，一级产品代表分级后首先被分级出的产品，二级产品表示分级后第二级的产品，以此类推。根据表A.1的试验资料绘制产率-活性组分累计曲线，按确定的活性组分*P*V,H从曲线上查出活性组分理论产率*γ*V,H(%)

c）按式（3）计算*E*V，计算结果取小数点后一位，式中产率和活性组分含量的数值取小数点后二位。

（3）

式中

*E*V ——活性产品活性组分回收率，%；

*γ*v,H ——活性产品活性组分理论产率，%；

*P*V,H ——活性产品活性组分含量，%；

*P*V,F ——入料活性组分含量，%。

8.4 惰性产品评定指标

惰性产品惰质组回收率*E*I(%)

评定指标计算过程如下：

a）确定惰性产品惰性组分*P*I,D(%)

b）根据试验结果列出表A.2，一级产品代表分级后首先被分级出的产品，二级产品表示分级后第二级的产品，以此类推。根据表A.2的试验资料绘制产率-惰性组分累计曲线，按确定的惰性组分*P*I,D从曲线上查出惰性组分理论产率*γ*I,D (%)

c）按式（4）计算*E*I，计算结果取小数点后一位，式中产率和惰性组分含量的数值取小数点后二位。

（4）

式中

*E*I ——惰性产品惰性组分回收率，%；

*γ*I,D ——惰性产品惰性组分理论产率，%；

*P*I,D ——惰性产品惰性组分含量，%；

*P*I,F ——入料惰性组分含量，%。

8.5 无机产品评定指标

无机产品无机组分回收率*E*A(%)

评定指标计算过程如下：

a）确定无机产品无机组分*P*A,W(%)

b）根据试验结果列出附录表A.3，一级产品代表分级后首先被分级出的产品，二级产品表示分级后第二级的产品，以此类推。根据表A.3的试验资料绘制产率-无机组分累计曲线，按确定的无机组分*P*A,W(%)从曲线上查出无机组分理论产率*γ*A,W(%)

c）按式（5）计算*E*A，计算结果取小数点后一位，式中产率和无机组分含量的数值取小数点后二位。

（5）

式中

*E*A ——无机产品无机组分回收率，%；

*γ*A,W ——无机产品无机组分理论产率，%；

*P*A,W ——无机产品无机组分含量，%；

*P*A,F ——入料无机组分含量，%。

9 测试结果允许误差

9.1 质量损失

分质后的各级产品应仔细收集，保证总产品的损失量不大于2.5%，

9.2 灰分允许差值

灰分允许差值应符合以下规定

a）当煤样（分质入料）灰分＜15%时，与计算原煤灰分的相对差值不得超过±5%；

b）当煤样（分质入料）灰分≥15%时，与计算原煤灰分的相对差值不得超过±2%。

9.3 煤岩显微组分允许差值

煤岩显微组分允许差值应符合以下规定

a）当煤样（分质入料）镜质组（惰质组）含量＜20%时，与计算原煤镜质组（惰质组）含量的相对差值不得超过±5%；

b）当煤样（分质入料）镜质组（惰质组）含量≥20%时，与计算原煤镜质组（惰质组）含量的相对差值不得超过±1%。

附 录 A

（资料性附录）

试验结果表格式

表A.1 活性组干法分质试验结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 质量/g | 产率/% | 活性组分含量/% | 累计产率/% | 累计镜质组含量/% |
| 一级产品 |  |  |  |  |  |
| 二级产品 |  |  |  |  |  |
| 三级产品 |  |  |  |  |  |
| 四级产品 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |

表A.2 惰性组干法分质试验结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 质量/g | 产率/% | 惰性组分含量/% | 累计产率/% | 累计惰质组含量/% |
| 一级产品 |  |  |  |  |  |
| 二级产品 |  |  |  |  |  |
| 三级产品 |  |  |  |  |  |
| 四级产品 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |

表A.3 无机组干法分质试验结果

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 产品名称 | 质量/g | 产率/% | 无机组分含量/% | 累计产率/% | 累计无机组含量/% |
| 一级产品 |  |  |  |  |  |
| 二级产品 |  |  |  |  |  |
| 三级产品 |  |  |  |  |  |
| 四级产品 |  |  |  |  |  |
| … |  |  |  |  |  |
| 合计 |  |  |  |  |  |