

YB

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 105—2005

代替 YB/T 105—1997

冶金石灰物理检验方法

Methods of physical testing for metallurgical quicklime

2005-07-26 发布

2005-12-01 实施

中华人民共和国国家发展和改革委员会 发布

前 言

本标准代替 YB/T 105—1997《冶金石灰物理检验方法》。

本标准与 YB/T 105—1997 相比做了如下修改：

- 明确了酚酞的配制方法，改变了酚酞的浓度；
- 规定了滴定管的最小刻度；
- 根据 GB/T 6003.2 的规定分样筛改为圆孔筛；
- 对粒度测定的允许差作了修改；
- 不再规定粒度大于 45mm 的样品最小取样量。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由冶金工业信息标准研究院归口。

本标准由首钢总公司负责起草。

本标准主要起草人：李道中、张磊、吴朝晖。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

ZBQ 27002—1985、YB/T 105—1997。

冶金石灰物理检验方法

1 范围

本标准规定了冶金石灰活性度和粒度组成的术语和定义、方法原理、设备、测定方法。其中包括活性度和粒度组成的活性度与粒度测定用试验步骤及结果的计算。

本标准适用于冶金石灰的活性度和粒度组成测定。

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 2007.2 散装矿产品取样、制样通则 手工制样法

GB/T 2007.7 散装矿产品取样、制样通则 粒度测定方法——手工筛分法

GB/T 6003.2 金属穿孔板试验筛

GB/T 8170 数值修约规则

YB/T 042 冶金石灰

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

活性度 activity

石灰水化的反应速度。本标准采用盐酸滴定法。

3.2

粒度分布 size distribution

用试验筛对石灰颗粒进行尺寸分级。以不同粒级石灰质量占试样质量的百分率表示。

3.3

最大粒度 max-size

指石灰质量95%以上能通过的最小筛孔尺寸。通常以毫米表示。

4 活性度检验方法

4.1 方法原理

将一定量的试样水化，同时用一定浓度的盐酸，将石灰水化过程中产生的氢氧化钙中和。从加入石灰试样开始至试验结束，始终要在一定搅拌速度的状态下进行，并须随时保持水化中和过程中的等量点。准确记录恰好10min时盐酸的消耗量。以10min消耗盐酸的毫升数表示石灰的活性度。

4.2 试剂

4.2.1 盐酸(4mol/L)。

4.2.2 酚酞指示剂(5g/L)：称取0.5g酚酞加入50mL乙醇溶解，加水稀释至100mL。

4.3 设备

4.3.1 颚式破碎机60mm×100mm。

4.3.2 分样筛1mm和5mm的圆孔筛。

- 4.3.3 磨石瓶 500mL。
- 4.3.4 扁棕刷 20mm。
- 4.3.5 天平:最大称量大于 100g;感量不大于 0.1g。
- 4.3.6 试样铲:长和宽不少于 30mm,帮高不低于 10mm。
- 4.3.7 表皿:直径 120mm。
- 4.3.8 干燥器:直径 250mm。
- 4.3.9 搅拌仪
 - a) 功率不小于 100W。
 - b) 转速(250~300)r/min。
 - c) 叶片 叶片厚度约 0.5mm,长度 80mm,宽 25mm,叶片垂直通过并固定在直径约 6mm 的搅拌杆下端。叶片为“一”字形,距杯底 15mm,叶片两端与水平成 90°角。
- 4.3.10 烧杯:3000mL。
- 4.3.11 量筒:2000mL。
- 4.3.12 滴定管:500mL,最小刻度不大于 1mL。
- 4.3.13 温度计:最高温度 100℃;刻度不大于 1℃。
- 4.3.14 滴瓶:50mL。
- 4.3.15 秒表(或定时钟)。

4.4 试样

4.4.1 试样的采取

按 YB/T 402 的规定执行。按石灰生产厂的日产量确定批量,将批量内取得的全部副样(或份样)合并成大样。

4.4.2 制样方法

将大样破碎至全部通过 22.4mm 筛孔,再按 GB/T 2007.2 手工制样方法缩分,破碎至全部通过 10mm 筛孔。机械缩分法或四分缩分保留量不低于 15kg;份样缩分法缩分保留量约 3.5kg。继续将试样破碎至全部通过 5mm 筛孔,再用 1mm 筛,筛去细粉,充分混合后用份样缩分法分出约 500g,贮存于写有标签的磨口瓶中备用。破碎试样时给料量不宜过大,应徐徐给人,使机内积存料不超过定颚板高度的 1/2;同时注意破碎机出料口尺寸不得调整,以免使破碎后的试样细粉过多。

4.5 试验步骤

- 4.5.1 准确称取粒度为 1mm~5mm 的试样 50.0g,放于表皿或其它不影响检验结果的容器里,置于干燥器中备用。
- 4.5.2 量取稍高于 40℃的水 2000mL 于 3000mL 的烧杯中。开动搅拌仪,用温度计测量水温。
- 4.5.3 待水温降到 40℃±1℃时,加酚酞指示剂溶液(4.2.2)8 滴~10 滴。将试样一次倒入水中消化,同时开始计算时间。
- 4.5.4 当消化开始呈红色时,用 4mol/L 盐酸(4.2.1)滴定,滴定并保持溶液到红色刚刚消失。待又出现红色时则继续滴入盐酸(4.2.1)。整个过程中都要保持溶液滴定至红色刚刚消失。记录恰好到第 10min 时消耗的 4mol/L 盐酸毫升数。如果需要也可记录任何时间内消耗的盐酸毫升数。

4.6 检验结果的计算

- 4.6.1 活性度检验做平行试验,以两次测定结果的平均值报出。如果两个结果超出检验允许误差(见 4.6.2),试验作废,重新进行试验。试验结果按 GB/T 8170 规定修约至整数位。
- 4.6.2 允许误差

同一试验室检验活性度的允许误差为试验结果的 4%。

5 粒度检验方法

5.1 方法要点

试样按规定的筛网和操作方法进行粒度分级。检验结果采用各粒级质量的百分率表示。

5.2 工具设备

5.2.1 方孔冲孔筛；筛孔规格尺寸与尺寸偏差符合国家标准 GB/T 6003.2 规定。筛面尺寸约为 800mm×600mm；筛框帮高度约为 120mm；筛帮两端装有手柄。

5.2.2 盛样容器；用金属或其它不吸收水分的材料制造。

5.2.3 衡器；感量不大于筛分试样质量的 0.1%。

5.2.4 试样铲、盘、毛刷和笱帚等。

5.3 试样

按 YB/T 042 的规定执行。石灰最大粒度大于 40mm 时，应当适当增加取样份数或份样质量。

5.4 筛分步骤

5.4.1 试样由大孔至小孔进行筛分，筛子距地面、钢板或接受盘高度不超过 200mm。

5.4.2 最大粒度大于 50mm 的试样，每次筛分给料量不大于 20kg。最大粒度小于或等于 50mm 的试样，每次筛分给料量不大于 10kg。

5.4.3 给料时将试样均匀散布在系列筛中孔径最大的筛子上，将明显大于筛孔孔径的石灰块拣出放于一个备用的试样盘中。

5.4.4 沿水平方向摇动筛子，摇动频率每分钟约为 30 次，摇动距离不超过 200mm，不可使产生冲击力，以使石灰块能在筛面上滚动为准。

5.4.5 筛上物合并于拣出的石灰块中。筛下石灰用同样方法，继续在选择用的系列筛中较小一级的筛子上筛分。以下类推，直至筛分完毕。

5.4.6 筛分终点按 GB/T 2007.7 的有关规定执行。

5.4.7 把筛分石灰各级产物仔细称量并记录。

5.5 结果计算

将每级石灰样质量相加，总质量与原试样质量之差应在原试样质量的 1.5% 以内，否则试验作废。损失石灰计算在最小的一个级别内。

每个筛级试样质量的百分率按下式计算：

$$W(\%) = (W_s / W_t) \times 100$$

式中：

W ——粒级质量百分率；

W_s ——该粒级质量，单位为千克(kg)；

W_t ——试样质量，单位为千克(kg)。

5.6 报告

粒度检验报告计算到小数点后一位。小数点后第 2 位按 GB/T 8170 的规定进行修约。

5.7 允许差

粒度分布测试的允许差应符合表 1 的规定。

表1 粒度分布测试允许差

粒级分布,mm	<10	≥10~<50	≥50~<80	≥80
允许差,%	6.0	7.0	8.0	3.0