

ICS 91.100.10
Q 12



中华人民共和国国家标准

GB/T 12957—2005
代替 GB/T 12957—1991

用于水泥混合材的工业废渣活性试验方法

Test method for activity of industrial waste slag used as addition to cement

2005-01-19 发布

2005-08-01 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

前 言

本标准代替 GB/T 12957—1991《用作水泥混合材料的工业废渣活性试验方法》。

本标准与 GB/T 12957—1991 相比,主要变化如下:

- 对工业废渣的要求,细度由“80 μm 方孔筛筛余为 5%~7%”改为“1%~3%”。同时对难粉磨的样品在制样时允许掺加对水泥性能无害的助磨剂(1991 版 3.1,本版 3.1);
- 对二水石膏的要求,增加“符合 GB/T 5483—1996 的二级以上的品质要求”,且细度要求改为“80 μm 方孔筛筛余为 1%~3%”(1991 版 3.2,本版 3.2);
- 对硅酸盐水泥的要求,增加“应符合 GB 175—1999 的有关要求”(1991 版 3.4,本版 3.3);
- 潜在水硬性试验所涉及的水泥净浆标准稠度试验,改为按 GB/T 1346—2001《水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法》有关要求进行(1991 版 4.3,本版 4.1.4);
- 火山灰试验方法,改为按 GB/T 2847《用于水泥中的火山灰质混合材料》附录 A 的规定进行(1991 版 5 章,本版 4.2);
- 水泥胶砂 28 天抗压强度比试验,改为按 GB/T 17671—1999《水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)》要求进行;成型加水量改为固定水灰比,并明确“对于难于成型的试体,加水量可按 0.01 水灰比递增,且水泥胶砂流动度应不小于 180 mm”(1991 版 6 章,本版 4.3)。

本标准由中国建筑材料工业协会提出。

本标准由全国水泥标准化技术委员会(ASC/TC 184)归口。

本标准起草单位:中国建筑材料科学研究院。

本标准主要起草人:白显明、王昕、江丽珍、黄小楼、霍春明、张大康。

本标准主要协作单位:秦皇岛浅野水泥有限公司、云南开远水泥股份有限公司、昆明水泥股份有限公司、北京市水泥质量监督检验站、枣庄市建材行业水泥质量监督检验站。

本标准于 1991 年首次发布,本次为第一次修订。

用于水泥混合材的工业废渣活性试验方法

1 范围

本标准规定了用于水泥混合材料的工业废渣活性的试验材料与要求,及其潜在水硬性、火山灰性和水泥 28 天抗压强度比定量试验方法。

本标准适用于用于水泥混合材料的工业废渣活性检验以及指定采用本方法的其他水泥混合材料的活性检验。

注:工业废渣系指 GB/T 203、GB/T 1596 和 GB/T 2847 标准以外的可用于水泥混合材料的工业废渣,如化铁炉渣、粒化铬铁渣、粒化高炉钛矿渣等。

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 175—1999 硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥

GB/T 1346 水泥标准稠度用水量、凝结时间、安定性检验方法(GB/T 1346—2001,eqv ISO 9597:1989)

GB/T 2419 水泥胶砂流动度测定方法

GB/T 2847 用于水泥中的火山灰质混合材料

GB/T 5483 石膏和硬石膏(GB/T 5483—1996,neq ISO 1578:1957)

GB/T 17671—1999 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)(idt ISO 679:1989)

JC/T 667 水泥助磨剂

3 试验材料

3.1 工业废渣

取约 5 kg 具有代表性的工业废渣在 105℃~110℃ 温度下烘干至含水分应小于 1%,然后磨细至 80 μm 方孔筛筛余为 1%~3%。当用化验室统一试验小磨粉磨物料出现难磨,如粉磨时间大于 50 min 物料细度 80 μm 筛余仍达不到 1%~3%,可适量添加助磨剂,其掺加量一般小于 1%。所掺助磨剂,应符合 JC/T 667 的有关规定。

3.2 二水石膏

应符合 GB/T 5483 的二级以上的品质要求,且磨细至 80 μm 方孔筛筛余 1%~3%。

3.3 硅酸盐水泥

应符合 GB 175—1999 有关要求。但 28 天抗压强度应大于 42.5 MPa,比表面积在 (350 ± 10) m²/kg。水泥中石膏的含量,以 SO₃ 计,在 (2.0 ± 0.5) %。

3.4 试验用水

应为洁净的饮用水。

4 试验方法

4.1 潜在水硬性试验

4.1.1 原理

工业废渣细粉与石膏细粉混合均匀与水混合后,潜在水硬性的材料能在湿空气中凝结硬化,并在水中继续硬化。

4.1.2 样品制备

将工业废渣细粉和二水石膏细粉按质量 80 : 20(或 90 : 10)的比例充分混合均匀,以配制成试验样品。

4.1.3 仪器设备

应符合 GB/T 1346 有关要求。

4.1.4 试验步骤

称取(300±1) g 制备好的试验样品,按 GB/T 1346 试验方法确定的标准稠度净浆用水量制备成净浆试饼。试饼在温度(20±1)℃,相对湿度大于 90% 养护箱内养护 7 天后,放入(20±1)℃水中浸水 3 天,然后观察浸水试饼形状完整与否。

4.1.5 结果评定

试饼浸水 3 天后,其边缘保持清晰完整,则认为工业废渣具有潜在水硬性。

4.2 火山灰试验

按 GB/T 2847 附录 A 要求进行。

4.3 水泥胶砂 28 天抗压强度比试验

4.3.1 原理

在硅酸盐水泥中掺入 30% 的工业废渣细粉,用其 28 天抗压强度与该硅酸盐水泥 28 天抗压强度进行比较,以确定其活性高低。

4.3.2 样品

4.3.2.1 试验样品

试验样品,由符合本标准第 3 章要求的硅酸盐水泥和工业废渣细粉及适量石膏细粉混合而成。其中工业废渣细粉为 30%,其余为硅酸盐水泥。通过外掺适量石膏,调整试验样品中 SO₃ 含量与对比水泥 SO₃ 含量相同,相差不大于 0.3%。样品应充分混匀。

4.3.2.2 对比样品

对比样品,即为符合本标准第 3 章要求的硅酸盐水泥。

4.3.3 仪器设备

应符合 GB/T 17671—1999 及 GB/T 2419 有关规定。

4.3.4 试验步骤

水泥胶砂强度试验方法按 GB/T 17671—1999 进行,分别测定试验样品和对比样品的 28 天抗压强度。对于难于成型的试体,加水量可按 0.01 水灰比递增,且水泥胶砂流动度应不小于 180 mm。

胶砂流动度按 GB/T 2419 进行。

4.3.5 结果计算

抗压强度比 K 按公式(1)计算,计算结果保留至整数。

$$K = \frac{R_1}{R_2} \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- K——抗压强度比,单位为百分比(%);
- R₁——掺工业废渣后的试验样品 28 天抗压强度,单位为兆帕(MPa);
- R₂——对比样品 28 天抗压强度,单位为兆帕(MPa)。

参 考 文 献

- [1] GB/T 203 用于水泥中的粒化高炉矿渣
 - [2] GB/T 1596 用于水泥和混凝土中的粉煤灰
 - [3] GB/T 2847 用于水泥中的火山灰质混合材料
-