



中华人民共和国国家标准

GB/T 20491—2006

用于水泥和混凝土中的钢渣粉

Steel slag powder used for cement and concrete



2006-09-12 发布

2007-02-01 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



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
用于水泥和混凝土中的钢渣粉
GB/T 20491—2006

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.bzcb.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

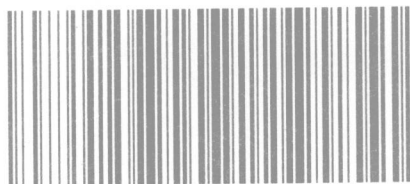
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字
2007年1月第一版 2007年1月第一次印刷

*

书号: 155066·1-28698 定价 10.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 20491—2006

前 言

本标准参照美国 ASTM C618:2000《用于混凝土中的矿物掺合料》标准、日本 JIS A620:1999《混凝土用粉煤灰》标准、俄罗斯 ГОСТ 25818:1991《用于混凝土的热电站粉煤灰》标准和我国 GB/T 18046《用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉》标准,结合我国钢渣粉的生产和使用情况制定。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准的某些内容有可能涉及专利。本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:中冶集团建筑研究总院。

本标准参加起草单位:湖南华菱南方环保科技有限公司钢渣分公司、马钢集团钢渣综合利用有限责任公司、武汉钢铁集团冶金渣有限责任公司、北京建源合特种水泥公司、上海宝钢综合开发公司、浙江海穆钢铁服务有限公司、武汉绿色冶金渣技术开发有限公司、杭州军安钢渣建材制造有限公司、无锡市中环钢渣利用有限公司、鞍山钢铁集团公司矿渣开发公司、鞍钢附属企业公司钢材改制厂、首都钢铁公司。

本标准主要起草人:朱桂林、孙树杉、李决明、王武、朱跃刚、赵明友、徐莉、张岩、何景星、冀更新、李国平、王涛、王延顺、霍兰平。

用于水泥和混凝土中的钢渣粉

1 范围

本标准规定了用于水泥和混凝土中的钢渣粉的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、运输和贮存。

本标准适用于水泥和混凝土中钢渣粉的生产和检验。

本标准也适用于钢渣粉与粒化高炉矿渣粉、粉煤灰复合的产品。

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 176 水泥化学分析方法(GB/T 176—1996,eqv ISO 680:1990)
- GB/T 208 水泥密度测定方法
- GB/T 750 水泥压蒸安定性试验方法
- 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 5483 石膏和硬石膏(GB/T 5483—1996,eqv ISO 1587:1975)
- GB/T 8074—1997 水泥比表面积测定方法(勃氏法)
- GB 8076—1997 混凝土外加剂
- GB/T 8170 数值修约规则
- GB 9774 水泥包装袋
- GB 12573 水泥取样方法
- GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)(GB/T 17671—1999,idt ISO 679:1989)
- GB/T 18046—2000 用于水泥和混凝土中的粒化高炉矿渣粉
- YB/T 022 用于水泥中的钢渣
- YB/T 140 水泥用钢渣化学分析方法
- JC/T 667 水泥粉磨用工艺外加剂

3 术语和定义

3.1 钢渣粉 steel slag powder

由符合 YB/T 022 标准规定的转炉或电炉钢渣(简称钢渣)，经磁选除铁处理后粉磨达到一定细度的产品。

粉磨时允许加入适量符合 GB/T 5483 的石膏和符合 JC/T 667 的水泥粉磨工艺外加剂。

3.2 碱度系数 basic parameter

钢渣碱度系数是化学成分中碱性氧化物和酸性氧化物的比值。

碱度系数按式(1)计算(其中 $w(\text{CaO})$ 、 $w(\text{SiO}_2)$ 、 $w(\text{P}_2\text{O}_5)$ 的值按 YB/T 140 的规定测定)：

$$\text{碱度系数} = \frac{w(\text{CaO})}{w(\text{SiO}_2) + w(\text{P}_2\text{O}_5)} \dots\dots\dots(1)$$

式中：
w (CaO)——氧化钙，质量分数，%；
w (SiO₂)——二氧化硅，质量分数，%；
w (P₂O₅)——五氧化二磷，质量分数，%。

3.3 比对样品 reference sample

本标准附录 A3.1 的水泥。

3.4 受检样品 test sample

比对样品和钢渣粉按 7：3 质量比混合而成。

3.5 比对胶砂 reference mortar

用比对样品按 GB/T 17671 方法制备的胶砂。

3.6 受检胶砂 test mortar

用受检样品按 GB/T 17671 方法制备的胶砂。

3.7 活性指数 activity index

分别测定受检样品和比对样品的抗压强度，两种样品同龄期的抗压强度之比即为活性指数，用百分数表示。

3.8 流动度比 fluidity ratio

分别测定受检样品和比对样品的流动度，二者之比即为流动度比，用百分数表示。

4 技术要求

钢渣粉的技术要求应符合表 1 的规定。

表 1 技术要求

项 目		一 级	二 级
比表面积/(m ² /kg)	不小于	400	
密度/(g/cm ³)	不小于	2.8	
含水量/%	不大于	1.0	
游离氧化钙含量(质量分数)/%	不大于	3.0	
三氧化硫含量(质量分数)/%	不大于	4.0	
碱度系数	不小于	1.8	
活性指数/% 不小于	7 d	65	55
	28 d	80	65
流动度比/%	不小于	90	
安定性	沸煮法	合 格	
	压蒸法	当钢渣中 MgO 含量大于 13%时应检验合格	

5 试验方法

- 5.1 比表面积的测定按照 GB/T 8074 的规定进行。
5.2 密度的测定按照 GB/T 208 的规定进行。
5.3 含水量的测定按照 GB/T 18046—2000 附录 B 的规定进行。

5.4 游离氧化钙含量的测定按照 YB/T 140 的规定进行。

5.5 三氧化硫含量的测定按照 GB/T 176 进行。

5.6 活性指数与流动度比的测定按照附录 A 的规定进行。

5.7 安定性的测定

5.7.1 压蒸法检验按照 GB/T 750 的规定进行。

5.7.2 沸煮法检验按照 GB/T 1346 的规定进行。

6 编号、检验及验收规则

6.1 编号、取样和留样

6.1.1 编号

钢渣粉出厂前按同级别进行编号和取样。每一编号为一个取样单位。出厂编号按钢渣粉生产厂年生产能力规定如下：

60 万 t 以上,不超过 1 000 t 为一编号；

30 万 t~60 万 t,不超过 600 t 为一编号；

10 万 t~30 万 t,不超过 400 t 为一编号；

10 万 t 以下,不超过 200 t 为一编号。

6.1.2 取样

取样应按 GB 12573 规定随机取样,要有代表性,可连续取样,也可以在 20 个以上不同部位取等量样品。每个样品总质量至少 20 kg。试样混合均匀后,按四分法缩分取出比试验所需量多一倍的试样。

6.1.3 留样

每一个编号的钢渣粉试样应分为两等份,一份供产品出厂检验用,另一份密封保存三个月,以备复验或仲裁时用。

6.2 检验

6.2.1 出厂检验

每一编号的钢渣粉检验项目,根据其等级,按表 1 中规定的比表面积、含水量、游离氧化钙、三氧化硫、活性指数、流动度比、沸煮法安定性项目进行检验。

6.2.2 型式检验

型式检验应按表 1 中规定的全部项目进行检验。有下列情况之一者,应进行型式检验。

- a) 钢渣成分有较大改变,可能影响产品性能时；
- b) 正常生产,一年至少进行一次检验；
- c) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求时。

6.3 验收规则

6.3.1 判定规则

钢渣粉性能符合表 1 中相应等级的规定,则判为相应等级;若其中有一项不符合规定指标,则降级或判为不合格品。

6.3.2 复验

在产品贮存期内,用户对产品质量提出异议时,可进行复验。复验可以用同一编号封存样进行。如果使用方要求现场取样,应事先在供货合同中规定。

7 质检报告

根据用户需要,生产厂应在钢渣粉发出之日起 11 日内寄发质检报告。28 d 活性指数应在钢渣粉发出之日起 32 日内补报。

8 包装、标志、运输及贮存

8.1 包装

钢渣粉可以袋装或散装。袋装每袋净质量不得少于标志质量的 98%，随机抽取 20 袋，其总质量不得少于标志质量的 20 倍。

包装袋应符合 GB 9774 的规定。散装由供需双方商定。

8.2 标志

包装袋和包装容器均应在明显位置注明以下内容：生产厂名和厂址、产品标准、产品名称、等级、净质量、生产日期和出厂编号。散装时应提供以上相同内容的卡片。

8.3 运输与贮存

钢渣粉在运输与贮存时不得受潮和混入杂物。

附 录 A
(规范性附录)

钢渣粉活性指数及流动度比的测定

A.1 范围

本附录规定了钢渣粉活性指数及流动度比的检验方法。

A.2 试验用仪器

采用 GB/T 17671 水泥胶砂强度检验方法(ISO 法)中所规定的试验用仪器。

A.3 试验用材料

A.3.1 比对样品——水泥

符合 GB 8076—1997 附录 C 中规定的基准水泥。也允许采用铝酸三钙(C₃A)含量(质量分数)6%~8%,总碱量(%)($w(\text{Na}_2\text{O})+0.658w(\text{K}_2\text{O})$)不大于1%的水泥熟料和二水石膏共同磨制的强度等级不小于 42.5 MPa 的 I 型硅酸盐水泥。

A.3.2 砂

符合 GB/T 17671 规定的标准砂。

A.3.3 水

采用自来水或蒸馏水。

A.3.4 钢渣粉受检样品

用比对样品和钢渣粉按 7:3 质量比混合而成。

A.3.5 比对胶砂

比对样品按 GB/T 17671 方法制备的胶砂。

A.3.6 受检胶砂

用受检样品按 GB/T 17671 方法制备的胶砂。

A.3.7 试验条件及方法

按 GB/T 17671 的规定进行。

A.3.8 流动度试验

按 GB/T 2419 的规定进行。

A.4 结果计算

A.4.1 钢渣粉各龄期的活性指数 A 按式(A.1)计算,按 GB/T 8071 的规定将计算结果修约至整数。

$$A = R_t/R_0 \times 100 \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- A——钢渣粉的活性指数,%;
- R_t——受检胶砂相应龄期的强度,单位为兆帕(MPa);
- R₀——比对胶砂相应龄期的强度,单位为兆帕(MPa)。

A.4.2 流动度比按式(A.2)计算,按 GB/T 8071 的规定将计算结果修约至整数。

$$F = L/L_0 \times 100 \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

F ——流动度比，%；

L_0 ——比对样品流动度，单位为毫米(mm)；

L ——受检样品流动度，单位为毫米(mm)。
