



中华人民共和国国家标准

GB/T 21371—2008

用于水泥中的工业副产石膏

By-product gypsum used in cement

2008-01-09 发布

2008-08-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
用于水泥中的工业副产石膏
GB/T 21371—2008

*

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.spc.net.cn

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 0.5 字数 9 千字
2008年4月第一版 2008年4月第一次印刷

*

书号: 155066·1-31058 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

前 言

本标准附录 A 为规范性附录。

本标准由中国建筑材料联合会提出。

本标准由全国水泥标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：中国建筑材料科学研究总院。

本标准参加单位：烟台山水水泥有限公司、建材工业技术情报研究所。

本标准主要起草人：肖忠明、郭俊萍、白显明、苑立平。

本标准为首次制定。

用于水泥中的工业副产石膏

1 范围

本标准规定了用于水泥中的工业副产石膏的术语和定义、技术要求、试验方法和判定规则等。
本标准适用于水泥调节凝结时间用工业副产石膏的使用。

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 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 5484 石膏化学分析方法

GB 6566 建筑材料放射性核素限量

GB 8076—1997 混凝土外加剂

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

JC/T 1073 水泥与减水剂相容性试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

工业副产石膏 by-product gypsum, chemical gypsum

是指工业生产排出的以硫酸钙为主要成分的副产品的总称,又称为化学石膏、合成石膏。

3.1.1

磷石膏 phospho gypsum

合成洗衣粉厂、磷肥厂等制造磷酸时的废渣

3.1.2

钛石膏 titanium gypsum

是采用硫酸法生产钛白粉时,加入石灰(或电石渣)以中和大量的酸性废水所产生的以二水石膏为主要成分的废渣。

3.1.3

氟石膏 fluorogypsum

制取氢氟酸时的废渣。

3.1.4

盐石膏 salt gypsum

也称硝皮子,是沿海制盐厂制盐时的副产品。

3.1.5

柠檬酸渣 citric gypsum

又称钙泥,是化工厂生产柠檬酸的废渣。

3.1.6

硼石膏 boric gypsum

制取硼酸时的废渣。

3.1.7

脱硫石膏 flue gas desulpho-gypsum

燃料燃烧后排放的废气进行脱硫净化处理而得的一种石膏。

3.1.8

模型石膏 modeling gypsum

陶瓷等工业制备模型后的废料。

3.2

比对水泥 control cement

用天然二水石膏制成的、以评定工业副产石膏对水泥性能影响程度的空白水泥。

注: 比对水泥按如下要求制备。既用符合 GB/T 5483 标准的 G 类二级(含)以上石膏配制、 SO_3 含量(质量分数)在 2.0%~2.5%、80 μm 筛余(质量分数)小于 4%、比表面积在 $350 \text{ m}^2/\text{kg} \pm 10 \text{ m}^2/\text{kg}$ 的 I 型硅酸盐水泥。

3.3

试验用水泥 test cement

用被评定的工业副产石膏制成的水泥。

注: 试验用水泥按如下要求制备。既按比对水泥 SO_3 和细度要求,用制备比对水泥的硅酸盐水泥熟料与用 30%~100%(质量分数)被检工业副产石膏替代二水石膏制成的 I 型硅酸盐水泥。最终制成的试验用水泥 SO_3 含量与比对水泥 SO_3 含量差值应控制在 0.2%之内。

4 要求

4.1 矿物组成

硫酸钙含量(质量分数) $\geq 75\%$ 。

4.2 附着水

由买卖双方协商确定。

4.3 工业副产石膏对水泥性能的影响应符合表 1 的规定。

表 1 工业副产石膏对水泥性能的影响

试验项目	性能比对指标(与比对水泥相比)
凝结时间	延长时间小于 2 h
标准稠度需水量	绝对增加幅度小于 1%
沸煮安定性	结论不变
水泥胶砂流动度	相对降低幅度小于 5%
水泥胶砂抗压强度	3 天降低幅度不大于 5%, 28 天降低幅度不大于 5%
钢筋锈蚀	结论不变
水泥与减水剂相容性	初始流动性降低幅度小于 10%, 经时损失率绝对增加幅度小于 5%

4.4 粒度

产品的粒度不大于 300 mm, 如有特殊要求买卖双方商定。

4.5 放射性物质限制

应符合 GB 6566 的规定。

5 试验方法

5.1 矿物组成

按 GB/T 5484 进行。品位计算按以下公式进行：

磷石膏、钛石膏、硼石膏、盐石膏和柠檬酸渣中的硫酸钙含量(质量分数) $w(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O})$,数值以%表示,按下式计算:

$$w(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 4.7785 \times w(\text{H}_2\text{O}^+)$$

氟石膏中的硫酸钙含量(质量分数) $w(\text{CaSO}_4)$,数值以%表示,按下式计算:

$$w(\text{CaSO}_4) = 1.7005 \times w(\text{SO}_3) - 3.7785 \times w(\text{H}_2\text{O}^+)$$

脱硫石膏中的硫酸钙含量(质量分数) $w(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{CaSO}_4)$,数值以%表示,按下式计算:

$$w(\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} + \text{CaSO}_4) = w(\text{H}_2\text{O}^+) + 1.7 \times w(\text{SO}_3)$$

式中:

$w(\text{H}_2\text{O}^+)$ ——结晶水质量分数,%;

$w(\text{SO}_3)$ —— SO_3 质量分数,%。

5.2 附着水

按附录 A 的规定进行。

5.3 水泥标准稠度、凝结时间、安定性

按 GB/T 1346 进行。

5.4 水泥胶砂流动度

除水泥胶砂制备按 GB/T 17671 外,操作方法按 GB/T 2419 进行。

5.5 水泥胶砂强度

按 GB/T 17671 进行。

5.6 钢筋锈蚀

钢筋锈蚀采用钢筋在新拌砂浆中阳极极化电位曲线来表示,测定方法按 GB 8076—1997 附录 B 规定进行。

5.7 水泥与减水剂相容性

按 JC/T 1073 进行。

5.8 粒度

用直尺检测,以最大数据为准。

6 使用原则

凡有一项不符合本标准第 4 章的规定时,则判为不合格品。当 4.1、4.3、4.4 不符合本标准的规定时,不能用于水泥的生产。

7 运输和储存

不同种类和硫酸钙含量不同的产品应分别装运和存放;运输工具及存放场地应保持清洁、防湿,不得混入外来杂物。

附 录 A
(规范性附录)
工业副产石膏附着水的测定

A.1 范围

本附录适用于工业副产石膏附着水的测定。

A.2 原理

将工业副产石膏放入规定温度的烘干箱内烘至恒重,以烘干前和烘干后的质量之差与烘干前的质量之比确定矿粉的含水量。

A.3 仪器

A.3.1 烘干箱

可控制温度不低于 110℃,最小分度值不大于 2℃。

A.3.2 天平

量程不小于 100 g,最小分度值不大于 0.01 g。

A.4 试验步骤

A.4.1 称取工业副产石膏试样约 50 g,准确至 0.01 g,倒入蒸发皿中。

A.4.2 将烘干箱温度调整并控制在 40℃~50℃。

A.4.3 将工业副产石膏试样放入烘干箱内烘干,取出后放在干燥器中冷却至室温后称量,准确至 0.01 g,至恒重。

A.5 结果计算

附着水按式(A.1)计算,计算结果保留至 0.1%:

$$w = \frac{(w_1 - w_0) \times 100}{w_1} \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

w ——含水量(质量分数), %;

w_1 ——烘干前试样的质量,单位为克(g);

w_0 ——烘干后试样的质量,单位为克(g)。

