

JC

中华人民共和国建材行业标准

JC/T 668—2009
代替 JC/T 668—1997

水泥胶砂中剩余三氧化硫含量的测定方法

Method for determining residue water - extractable sulfate in cement mortar

2009 - 12 - 04 发布

2010 - 06 - 01 实施



中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准与 ASTM C 265—06《水化波特兰水泥胶砂中水溶性硫酸钙含量测试方法》的一致性程度为非等效。

本标准自实施之日起代替 JC/T 668—1997 标准。

本标准与 JC/T 668—1997 相比,主要变化如下:

——标准名称由“水化水泥胶砂中硫酸钙含量的测定方法”改为“水泥胶砂中剩余三氧化硫含量的测定方法”;

——原理中增加“本方法适用于测定已硬化的波特兰水泥砂浆中可溶于水的 SO_3 。这一测量结果代表了残存在砂浆中未反应的游离石膏。”(1997 版标准第 3 章,本版标准第 3 章);

——胶砂搅拌机由符合“JC/T 722 水泥物理检验仪器 胶砂搅拌机”改为符合“JC/T 681 行星式水泥胶砂搅拌机”(1997 版标准第 4.1 条,本版标准第 2 章);

——试验用标准砂由“符合 GB 178 的规定”改为“符合 GB/T 17671—1999 的 0.5 mm~1.0 mm 的中级砂”(1997 版标准第 5.2 条,本版标准第 5.2 条)。

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(SAC/TC 184)归口。

本标准起草单位:中国建筑材料科学研究总院。

本标准参加起草单位:山东丛林集团有限公司、云南瑞安建材投资有限公司、中国建筑材料检验认证中心。

本标准主要起草人:刘晨、颜碧兰、江丽珍、李昌华、翟联金、温玉刚、王昕。

本标准首次发布时间为 1997 年 5 月,本标准为第一次修订。

水泥胶砂中剩余三氧化硫含量的测定方法

1 范围

本标准规定了水泥胶砂中剩余三氧化硫含量测定方法的原理、仪器设备、材料、试验室温度和湿度、试验胶砂制备和养护、水泥胶砂溶出液的制备、溶出液的分析、结果计算及结果处理。

本标准适用于硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥以及指定采用本标准的其他品种水泥。

2 规范性引用标准

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 6003 试验筛

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 17671—1999 水泥胶砂强度检验方法(ISO法)(neq ISO689:1989)

JC/T 681 行星式水泥胶砂搅拌机

3 原理

本方法采用一定组成的胶砂在 $23^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的水中养护 $24\text{ h} \pm 15\text{ min}$ 后抽出溶液，测定其中的 SO_3 含量。本方法适用于测定已硬化的波特兰水泥砂浆中可溶于水的 SO_3 。这一测量结果代表了残存在砂浆中未反应的游离石膏。

4 仪器设备

4.1 天平

最大称量不小于 $1\,000\text{ g}$ ，分度值不大于 1 g 。

4.2 行星式水泥胶砂搅拌机

符合 JC/T 681 的规定。

4.3 聚乙烯塑料袋

容量为 1 L ，厚度约为 0.10 mm ，不漏水，洁净且干燥。

4.4 筛

符合 GB 6003 标准的 2.36 mm 的方孔筛。

4.5 研钵和研棒

铁或瓷质制成，容积约为 1.5 L 。

4.6 布氏漏斗

G4。

4.7 抽滤瓶

不小于 $1\,000\text{ mL}$ 。

4.8 烧杯

400 mL 。

4.9 移液管

25.00 mL 。

4.10 抽气泵

4.11 滤纸

Ø10 cm 中速定量滤纸。

4.12 高温炉

满足 GB/T 176 要求的高温炉。应使用温度控制器准确控制炉温,可控制温度在 $800^{\circ}\text{C} \pm 25^{\circ}\text{C}$ 范围内。

5 材料

5.1 水泥试样

应充分拌匀,通过 0.90 mm 的方孔筛并记录筛余物。

5.2 标准砂

符合 GB/T 17671—1999 要求的 0.5 mm~1.0 mm 的中级砂。

5.3 试验用水

采用符合 GB/T 6682 要求的 III 级以上水。

5.4 甲基红溶液

将 0.2 g 甲基红溶于 100 mL 乙醇中。

5.5 HCl 溶液 (1+1)

5.6 氯化钡

将 100 g 氯化钡溶于水中,加水稀释至 1 L。

5.7 硝酸银 (5 g/L)

将 0.5 g 硝酸银溶于水中,加入 1 mL 硝酸,加水稀释至 100 mL,贮存于棕色瓶中。

6 试验室温度和湿度

试验室温度为 $20^{\circ}\text{C} \sim 25^{\circ}\text{C}$,相对湿度大于 50%。养护水槽温度 $23^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 。

7 试验胶砂制备和养护

7.1 胶砂组成

每次试验需称取水泥 $500\text{ g} \pm 2\text{ g}$,0.5 mm~1.0 mm 的中级砂 $1\,375\text{ g} \pm 5\text{ g}$,水 $250\text{ mL} \pm 1\text{ mL}$ 。

7.2 胶砂的制备

按 GB/T 17671—1999 搅拌程序进行搅拌后,立即取出两份,每份约为 500 g,装入两只已编号的塑料袋中,袋口先用橡皮筋扎紧一道,然后将袋上部分折叠过来,再扎一道橡皮筋,并立即将两袋胶砂放入 $23^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ 的水槽中养护。

8 水泥胶砂溶出液的制备

8.1 先将胶砂溶出液制备所需的布氏漏斗、抽滤瓶、搅拌锅、移液管、烧杯等用满足 5.3 条要求的水冲洗干净并烘干。

8.2 在水泥加水拌和后 $24\text{ h} \pm 15\text{ min}$ 内,把塑料袋逐个从水槽中取出,将已经硬化的胶砂从塑料袋中取出放入研钵中磨碎,磨至全部通过 2.36 mm 筛(如塑料袋有漏水现象应重新成型)。称取约 400 g 磨好的胶砂倒入洁净干燥的搅拌锅中,加 100 mL 满足 5.3 条要求的水,用不锈钢料勺快速搅匀,然后用胶砂搅拌机以公转速度 125 r/min 搅拌 2 min。所用的料勺、搅拌机叶片应预先用满足 5.3 条要求的水冲洗干净,并保持潮湿状态。

8.3 将搅拌完毕的浆体倒入一只洁净干燥的 G4 号布氏漏斗中抽吸过滤,漏斗中使用 4.11 条要求的滤纸,5 min~6 min 内完成第一次过滤。不管滤液是否浑浊,用一张新的干净滤纸,在没有抽吸的情况下,

进行第二次过滤,过滤完的清液倒入干燥洁净的玻璃烧杯中。如不立即进行溶液分析,应用塑料袋将烧杯口封好。第一次溶出液过滤应从加水拌和胶砂时开始在 24 h+15 min 内完成。

9 溶出液的分析

用移液管移取 25.00 mL 清液(8.3),放入 400 mL 烧杯中,用蒸馏水稀释至 150 mL,加 2 滴甲基红溶液(5.4),用 HCl(1+1)调至溶液呈酸性,然后继续加入 HCl(1+1)10 mL,用蒸馏水调整溶液体积至 200 mL~250 mL,加热煮沸,加热时玻璃棒底部压一小片定量滤纸,盖上表面皿,在微沸下从杯口缓慢逐滴加入 10 mL 热的氯化钡溶液(5.6),继续微沸 3 min 以上使沉淀良好地形成,然后在常温下静置 12 h~24 h 或温热处静置至少 4 h,此时溶液体积应保持在约 200 mL。用慢速定量滤纸过滤,以温水洗涤,用数滴水淋洗漏斗的下端,用数毫升水洗涤滤纸和沉淀,将滤液收集在试管中,加几滴硝酸银溶液(5.7),观察试管中溶液是否浑浊。如果浑浊,继续洗涤并检验,直至用硝酸银检验不再浑浊为止。

将沉淀及滤纸一并移入已灼烧恒量的瓷坩埚(m_2)中,灰化完全后,放入 800℃ 的高温炉(4.11)内灼烧 30 min,取出坩埚,置于干燥器中冷却至室温,称量。反复灼烧,直至恒量(m_1)。

10 结果计算

按式(1)计算 SO_3 含量,结果以 g/L 表示至小数点后二位。

$$X_{\text{SO}_3} = \frac{(m_1 - m_2) \times 0.343}{0.025} \dots\dots\dots (1)$$

式中:

X_{SO_3} ——三氧化硫的含量,单位为克每升(g/L);

m_1 ——坩埚及灼烧后沉淀物质量,单位为克(g);

m_2 ——坩埚的质量,单位为克(g);

0.343——硫酸钡对三氧化硫的换算系数;

0.025——吸取溶出液的体积,单位为升(L)。

11 结果处理

以两次结果的平均值作为水化水泥胶砂中 SO_3 含量,如两次结果差值超过 0.20 g/L 时应重新试验。

中 华 人 民 共 和 国
建 材 行 业 标 准
水泥胶砂中剩余三氧化硫含量的测定方法
JC/T 668—2009

*

中国建材工业出版社出版
建筑材料工业技术监督研究中心
(原国家建筑材料工业局标准化研究所)发行
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
地矿经研院印刷厂印刷
版权所有 不得翻印

*

开本 880 mm×1230 mm 1/16 0.5 印张 字数 12 千字
2010 年 5 月第一版 2010 年 5 月第一次印刷
印数 1~500 定价:12.00 元
书号:1580227·262

*

编号:0623

网址:www.standardcnjc.com 电话:(010)51164708
地址:北京朝阳区管庄东里建材大院北楼 邮编:100024
本标准如出现印装质量问题,由发行部负责调换。