

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 4315—2012

工业速溶粉状硅酸钠

Instant dissolved sodium silicate powder for industrial use

2012-11-07 发布

2013-03-01 实施

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会(SAC/TC63/SC1)归口。

本标准起草单位：嘉善县助剂一厂、浙江嘉善德昌粉体材料有限公司、石家庄双联化工有限责任公司精细化工公司、青岛东岳泡花碱有限公司、中海油天津化工研究设计院。

本标准主要起草人：郭永欣、吴健林、顾炳元、顾菲、张海涛、林凤梅、范国强。

工业速溶粉状硅酸钠

1 范围

本标准规定了工业速溶粉状硅酸钠(粉状速溶泡花碱)的要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输和贮存。

本标准适用于速溶粉状硅酸钠产品。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 210.2—2004 工业碳酸钠及其试验方法 第2部分:工业碳酸钠试验方法

GB/T 5950—2008 建筑材料与非金属矿产品白度测量方法

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6682—2008 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

HG/T 3696.1 无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第1部分:标准滴定溶液的制备

HG/T 3696.3 无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第3部分:试剂及制品的制备

3 分子式

分子式: $\text{Na}_2\text{O} \cdot m\text{SiO}_2 \cdot n\text{H}_2\text{O}$

4 要求

4.1 外观:白色粉末。

4.2 工业速溶粉状硅酸钠按本标准规定的试验方法检测应符合表1技术要求。

表1 技术要求

项 目	指 标				
	I	II	III	IV	V
模数	2.00 ± 0.10	2.30 ± 0.10	2.85 ± 0.10	3.00 ± 0.10	3.30 ± 0.10
氧化钠(Na_2O) $w/\%$	25.0~28.0	23.0~26.0	20.0~23.0	19.0~22.0	18.0~21.0
二氧化硅(SiO_2) $w/\%$	48.0~54.0	51.0~58.0	55.0~64.0	55.0~64.0	56.0~65.0
溶解速度/s \leq	90	90	—	—	—
堆密度/(g/mL)	0.35~0.80	0.50~0.80	0.50~0.80	0.50~0.80	0.50~0.80
筛余物 ^a (150 μm 筛) $w/\%$ \leq	5	5	5	5	5
白度(W) \geq	85	—	—	—	—

^a 注:用户对筛余物另有要求时可按照协议要求。

5 试验方法

5.1 警告

本标准试验方法中使用的部分试剂具有腐蚀性, 操作者须小心谨慎! 如溅到皮肤上应立即用水冲洗, 严重者应立即就医。挥发性物质、有刺激性气味物质, 操作时应在通风良好的通风橱中进行。

5.2 一般规定

本标准所用试剂和水在没有注明其他要求时, 均指分析纯试剂和 GB/T 6682—2008 中规定的三级水。试验中所用标准滴定溶液、制剂及制品, 在没有注明其他要求时, 均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.3 之规定制备。

5.3 外观判别

在自然光下, 于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判别外观。

5.4 氧化钠(Na_2O)含量的测定

5.4.1 方法提要

以甲基红为指示剂, 用盐酸标准滴定溶液滴定总碱度。

5.4.2 试剂

5.4.2.1 盐酸标准滴定溶液: $c(\text{HCl}) \approx 0.2 \text{ mol/L}$ 。

5.4.2.2 甲基红指示液: 1 g/L 。

5.4.3 仪器、设备

5.4.3.1 电热恒温干燥箱: 可控温在本试验需要的温度范围。

5.4.3.2 聚四氟杯: 50 mL 。

5.4.4 分析步骤

5.4.4.1 试验溶液的制备

a) 规格 I、规格 II 试验溶液制备

称取约 0.5 g 试样, 精确至 0.0002 g 。置于 250 mL 锥形瓶中, 加入 50 mL 水, 加热溶解。

b) 规格 III、规格 IV、规格 V 试验溶液制备

称取约 0.4 g 试样, 精确至 0.0002 g 。置于 50 mL 聚四氟杯中, 加入约 20 mL 沸水, 以玻璃棒搅拌 $1 \text{ min} \sim 2 \text{ min}$ 完全溶解试样。转移至 300 mL 三角瓶中, 再每次用约 20 mL 沸水洗涤聚四氟杯 3 次, 全部转移入 300 mL 三角瓶中。

5.4.4.2 测定

在上述试验溶液中, 加入 10 滴甲基红指示液, 用盐酸标准滴定溶液滴定至溶液由黄色变为微红色即为终点。滴定后的溶液为试验溶液 A, 保留此溶液用于测定二氧化硅含量。

5.4.5 结果计算

氧化钠含量以氧化钠(Na_2O)的质量分数 w_1 计, 数值以 % 表示, 按式(1)计算:

$$w_1 = \frac{cVM \times 10^{-3}}{m} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

c ——盐酸标准滴定溶液浓度的准确数值, 单位为摩尔每升(mol/L);

V ——滴定试验溶液中所消耗的盐酸标准滴定溶液的体积的数值, 单位为毫升(mL);

m ——试料质量的数值, 单位为克(g);

M ——氧化钠($1/2\text{Na}_2\text{O}$)摩尔质量的数值, 单位为克每摩尔(g/mol) ($M=30.99$)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果, 两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.1% 。

5.5 二氧化硅(SiO_2)含量的测定

5.5.1 方法提要

在已测定氧化钠含量后的溶液中, 加入过量氟化钠, 生成定量的氢氧化钠, 加入过量盐酸溶液, 再用

氢氧化钠标准滴定溶液返滴定。

5.5.2 试剂

5.5.2.1 氟化钠。

5.5.2.2 盐酸标准滴定溶液： $c(\text{HCl}) \approx 0.5 \text{ mol/L}$ 。

5.5.2.3 氢氧化钠标准滴定溶液： $c(\text{NaOH}) \approx 0.5 \text{ mol/L}$ 。

5.5.2.4 甲基红指示液：1 g/L。

5.5.3 分析步骤

在测定氧化钠含量后的试验溶液 A(5.4.4.2)中,加入 $3.0 \text{ g} \pm 0.1 \text{ g}$ 氟化钠,摇动使其溶解,此时溶液又变为黄色,立即用盐酸标准滴定溶液滴定至红色不变,再过量 $2 \text{ mL} \sim 3 \text{ mL}$,准确记录盐酸标准滴定溶液的总体积。然后用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至黄色为终点。

同时做空白试验,在 250 mL 锥形瓶中加入约 50 mL 水,加入 10 滴甲基红指示液,加入 $3.0 \text{ g} \pm 0.1 \text{ g}$ 氟化钠,立即用盐酸标准滴定溶液滴定至红色不变,再过量 $2 \text{ mL} \sim 3 \text{ mL}$,准确记录盐酸标准滴定溶液的总体积。然后用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至黄色为终点。

5.5.4 结果计算

二氧化硅含量以二氧化硅(SiO_2)的质量分数 w_2 计,数值以%表示,按式(2)计算:

$$w_2 = \frac{[(c_1 V_1 - c_2 V_2) - (c_1 V_3 - c_2 V_4)] M \times 10^{-3}}{m} \times 100 \quad (2)$$

式中:

c_1 ——盐酸标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

c_2 ——氢氧化钠标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

V_1 ——滴定试验溶液 A 所消耗的盐酸标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

V_2 ——滴定试验溶液 A 所消耗的氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

V_3 ——空白试验所消耗的盐酸标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

V_4 ——空白试验所消耗的氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

m ——5.4.4.1 中试料质量的数值,单位为克(g);

M ——二氧化硅($1/4 \text{ SiO}_2$)摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=15.02$)。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,两次平行测定结果的绝对差值不大于 0.2% 。

5.6 模数(M_s)的计算

模数以二氧化硅物质的量与氧化钠物质的量的比值 M_s 计,按式(3)计算:

$$M_s = \frac{w_2}{w_1} \times 1.032 \quad (3)$$

式中:

w_1 ——氧化钠(Na_2O)的质量分数,数值以%表示(5.4.5);

w_2 ——二氧化硅(SiO_2)的质量分数,数值以%表示(5.5.4);

1.032——氧化钠相对分子质量与二氧化硅相对分子质量的比值。

5.7 溶解速度的测定

5.7.1 仪器、设备

5.7.1.1 恒温水浴:能控温在 $30^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C}$;

5.7.1.2 电磁搅拌器。

5.7.2 分析步骤

在 250 mL 烧杯中准确加入 100 mL 水,在恒温水浴上保温至规定温度。称取约 $1.00 \text{ g} \pm 0.01 \text{ g}$ 试样,将已恒温的盛有 100 mL 水的 250 mL 烧杯放在电磁搅拌器上,放入搅拌子,打开电磁搅拌器,立即倒入试样,同时开始计时,至溶液由浑浊液变为透明为终点,记录所需时间。

5.8 堆积密度的测定

5.8.1 仪器、设备

堆积密度测定装置:同 GB/T 210.2—2004 第 3.9.2 条的规定。

5.8.2 分析步骤

按 GB/T 210.2—2004 第 3.9.3 条的规定进行。

5.8.3 结果计算

按 GB/T 210.2—2004 第 3.9.4 条的规定进行。

5.9 筛余物的测定

5.9.1 仪器、设备

试验筛:R40/3 系列,孔径 150 μm 。

5.9.2 试验步骤

称取约 10 g 试样,精确至 0.01 g,放入带底试验筛内。在保持试样干燥的状态下,手持筛子的上端轻轻摇动,用中楷羊毛笔将试样轻轻刷下,直至无白色粉末继续落下为止。称量筛下物。

5.9.3 结果计算

筛余物以质量分数 w_3 计,数值以 % 表示,按式(4)计算:

$$w_3 = \frac{m - m_1}{m} \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

m ——试料质量的数值,单位为克(g);

m_1 ——筛下物质量的数值,单位为克(g)。

5.10 白度的测定

5.10.1 仪器、设备

5.10.1.1 白度仪:同 GB/T 5950—2008 第 5 章的规定。

5.10.1.2 标准白板:GB/T 5950—2008 第 6 章规定的陶瓷标准白板。

5.10.2 分析步骤

按 GB/T 5950—2008 第 8 章的规定进行,读取白度(W)值。

5.10.3 结果计算

按 GB/T 5950—2008 第 9 章的规定进行。

6 检验规则

6.1 本标准要求中规定的全部项目为出厂检验项目,应逐批检验。

6.2 生产企业用相同材料,基本相同的生产条件,连续生产或同一班组生产的同一规格的工业速溶粉状硅酸钠为一批,每批产品不超过 30 t。

6.3 按 GB/T 6678 中的规定确定采样单元数。采样时将采样器自袋的中心垂直插入至料层深度的 3/4 处采样。将采出的样品混匀,用四分法缩分至约 500 g,立即装入两个清洁、干燥的广口瓶中,密封,并粘贴标签,注明生产厂名、产品名称、等级、批号、采样日期和采样者姓名。一份用于检验,另一份保存备查。保存时间由企业根据需要确定。

6.4 检验结果如有指标不符合本标准要求时,应重新自两倍量的包装袋中采样进行复验,复验的结果即使有一项指标不符合本标准要求时,则整批产品为不合格。

6.5 采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法判断检验结果是否符合本标准。

7 标志、标签

7.1 工业速溶粉状硅酸钠包装上应有牢固清晰的标志,内容包括生产厂名、厂址、产品名称、规格、净含

量、批号(或生产日期)、本标准编号及 GB/T 191—2008 中规定的“怕雨”标志。

7.2 每批出厂的工业速溶粉状硅酸钠都应附有质量证明书,内容包括生产厂名、厂址、产品名称、规格、净含量、批号(或生产日期)和本标准编号。

8 包装、运输、贮存

8.1 工业速溶粉状硅酸钠内包装采用聚乙烯薄膜袋,外包装采用塑料编织袋或复合塑料编织袋。每袋净含量 25 kg。用户对包装有特殊要求时,可供需协商。

8.2 工业速溶粉状硅酸钠在运输过程中应有遮盖物,防止雨淋、受潮,包装不应受到破损。

8.3 工业速溶粉状硅酸钠应贮存在通风干燥的库房内,防止雨淋、受潮。

中 华 人 民 共 和 国
化 工 行 业 标 准
工 业 速 溶 粉 状 硅 酸 钠
HG/T 4315—2012

出版发行:化学工业出版社
(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

化学工业出版社印刷厂
880mm×1230mm 1/16 印张 $\frac{1}{2}$ 字数11千字
2013年2月北京第1版第1次印刷
书号:155025·1288

购书咨询:010-64518888

售后服务:010-64518899

网址:<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定价:10.00元

版权所有 违者必究