

ICS 71.060.50
CCS G12



中华人民共和国国家标准

GB/T 4209—××××
代替GB/T 4209—2008

工业硅酸钠

Sodium silicate for industrial use

(草案)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

××××-××-××发布

××××-××-××实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 4209—2008《工业硅酸钠》，与 GB/T 4209—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了编码表示方法（见 5.2）；
 - 更改了液体硅酸钠和固体硅酸钠的编码（见 6.2，2008 年版的 5.2）；
 - 增加了液体硅酸钠和固体硅酸钠的产品规格（见 6.2，2008 年版的 5.2）；
 - 提高了液体硅酸钠优等品、一等品和固体硅酸钠优等品的铁含量指标要求（见 6.2，2008 年版的 5.2）；
 - 更改了液体硅酸钠密度指标（见 6.2，2008 年版的 5.2）；
 - 更改了液体硅酸钠和固体硅酸钠模数指标（见 6.2，2008 年版的 5.2）；
 - 提高了固体硅酸钠合格品的可溶性固体指标要求（见 6.2，2008 年版的 5.2）
 - 更改了铁含量测定方法中液体硅酸钠试验溶液的制备步骤和试验溶液移取的体积（见 7.3.3.1.1 和 7.3.3.4，2008 年版的 6.4.4.2 a）和 6.4.4.4）
 - 更改了氧化钠含量测定方法中液体硅酸钠试验溶液的制备方法（见 7.6.4.1.1，2008 年版的 6.7.4.1 a））；
 - 更改了氧化钠含量计算公式（见 7.6.5，2008 年版的 6.7.5）；
 - 更改了二氧化硅含量计算公式（见 7.7.4，2008 年版的 6.8.4）；
 - 更改了铝含量测定方法的试验步骤（见 7.10.4，2008 年版的 6.11.4）。
- 请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。
- 本文件由中国石油和化学工业联合会提出。
- 本文件由全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会（SAC/TC 63/SC 1）归口。
- 本文件起草单位：。
- 本文件主要起草人：。
- 本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：
- 1984 年首次发布，1996 年第一次修订，2008 年第二次修订，本次为第三次修订。

工业硅酸钠

1 范围

本文件规定了工业硅酸钠的分类和编码、要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输、贮存。

本文件适用于工业固体硅酸钠和工业液体硅酸钠。

注：液体硅酸钠主要用作化工原料、填充剂、黏结剂、洗涤剂、助剂、防腐剂、包覆剂、固化剂、阻燃剂等。固体硅酸钠主要用于制造液体硅酸钠。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 3049—2006 工业用化工产品 铁含量测定的通用方法 1,10-菲啰啉分光光度法

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 3696.2 无机化工产品 化学分析用标准溶液、试剂及制品的制备 第2部分：杂质标准溶液的制备

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 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 分子式

分子式： $\text{Na}_2\text{O} \cdot n\text{SiO}_2$ ($n > 1.0$)

5 分类和编码

5.1 分类

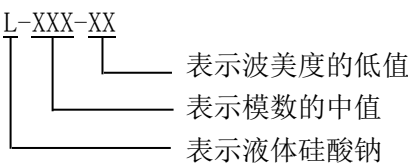
工业硅酸钠分为二类。

——Ⅰ类：液体硅酸钠。

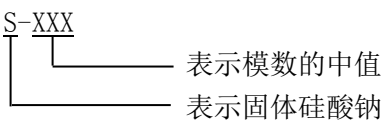
——Ⅱ类：固体硅酸钠。

5.2 编码的表示方法

液体硅酸钠编码表示方法如下：



固体硅酸钠编码表示方法如下：



示例1：模数为3.41～3.70、波美度为36的液体硅酸钠，其代码为L-350-36。

示例2：模数为3.11～3.40的固体硅酸钠，其代码为S-330。

6 要求

- 6.1 外观：液体硅酸钠为无色、略带色的透明或半透明粘稠状液体。固体硅酸钠为无色、略带色的透明或半透明玻璃块状体。
- 6.2 工业硅酸钠按本文件规定的试验方法检测应符合表 1 和表 2 要求。

7 试验方法

警示：本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，严重者应立即治疗。

7.1 一般规定

本文件所用试剂和水，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。试验中所需标准滴定溶液、杂质标准溶液、制剂及制品，在没有注明其他要求时，均按 HG/T 3696.1、HG/T 3696.2、HG/T 3696.3 之规定制备。

7.2 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定外观。

7.3 铁含量的测定

7.3.1 原理

同 GB/T 3049—2006 第 3 章。

7.3.2 试剂或材料

7.3.2.1 盐酸溶液：1+3。

7.3.2.2 甲基橙指示液：1 g/L。

7.3.2.3 其他试剂同 GB/T 3049—2006 第 4 章。

表 1 工业液体硅酸钠要求

项 目	指 标														
	L-350-36			L-330-37			L-280-41			L-250-47			L-250-37		
	优等品	一等品	合格品	优等品	优等品	一等品	合格品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
铁 (Fe), w/% ≤	0.01	0.03	—	0.01	0.01	0.03	—	0.03	—	0.01	0.03	—	0.01	0.03	—
水不溶物, w/% ≤	0.10	0.40	0.50	0.10	0.20	0.80	1.00	0.40	0.50	0.20	0.80	1.00	0.10	0.40	0.50
密度 (20℃) / (g/mL) ≥	1.332			1.345			1.397			1.483			1.345		
氧化钠 (Na ₂ O), w/% ≥	7.5			8.2			10.2			12.8			9.5		
二氧化硅 (SiO ₂), w/% ≥	25.0			26.0			25.7			29.2			22.1		
模数	3.41~3.70			3.11~3.40			2.65~3.10			2.20~2.64			2.20~2.64		

表 2 工业固体硅酸钠要求

项 目	指 标											
	S-350			S-330			S-280			S-250		
	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品	优等品	一等品	合格品
可溶固体, w/% ≥	99.0	98.0	97.0	99.0	98.0	97.0	99.0	98.0	97.0	99.0	98.0	97.0
铁 (Fe), w/% ≤	0.015	0.10	—	0.015	0.10	—	0.015	0.10	—	0.015	0.10	—
氧化铝 (Al ₂ O ₃), w/% ≤	0.15	0.30	—	0.15	0.30	—	0.15	0.30	—	0.15	0.30	—
模数	3.41~3.70			3.11~3.40			2.65~3.10			2.20~2.64		

7.3.3 仪器设备

7.3.3.1 电热恒温干燥箱：可控制在本试验需要的温度范围。

7.3.3.2 玛瑙研钵。

7.3.3.3 压力溶弹：50 mL。

7.3.3.4 其他仪器同 GB/T 3049—2006 第 5 章。

7.3.4 试验步骤

7.3.4.1 试验溶液的制备

7.3.4.1.1 液体硅酸钠试验溶液的制备

称取约 4 g 试样，精确至 0.01 g，置于预先加入 150 mL 水的 500 mL 烧杯中。加 2 滴甲基橙指示液，滴加 1+3 盐酸溶液中和，再过量 10 mL，煮沸 5 min，冷却至室温。全部移入 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀，此溶液为试验溶液 A。

7.3.4.1.2 固体硅酸钠试验溶液的制备

将待测试样置于 105 °C~110 °C 的电热恒温干燥箱中烘干 1 h，用玛瑙研钵研细至无颗粒感为止，置于 105~110 °C 电热恒温干燥箱内烘至质量恒定。称取约 1g 此试样，精确至 0.0002 g，置于压力溶弹内，加入约 2 mL 水，盖紧溶弹盖。置于电热恒温干燥箱中，加热使温度升至 180 °C，并在 180 °C 恒温 2 h。取出溶弹，温度降到 40 °C 时，用 80 °C 以上的热水将试样溶解，全部移入 400 mL 烧杯中，加 2 滴甲基橙指示液，用 1+3 盐酸溶液中和并过量 10 mL，煮沸 5 min，冷却至室温。全部移入 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀，此溶液为试验溶液 B。

7.3.4.2 空白试验溶液的制备

在 500 mL 烧杯中，加 150 mL 水，加 2 滴甲基橙指示液，加入 15 mL 盐酸溶液（1+3），煮沸 5 min，冷却至室温，全部移入 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.3.4.3 工作曲线的绘制

用移液管移取 0.00 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL、4.00 mL、5.00 mL 铁标准溶液 [1 mL 溶液含铁（Fe）20 μg]，分别置于七个 100 mL 容量瓶中，以下从 GB/T 3049—2006 的 6.3.2 开始操作，使用适宜的比色皿（3 cm 或 4 cm）绘制工作曲线。

7.3.4.4 试验

用移液管移取试验溶液：液体硅酸钠优等品取 25 mL、一等品取 10 mL 试验溶液 A（见 7.3.4.1.1）；固体硅酸钠优等品取 50 mL、一等品取 10 mL 试验溶液 B（见 7.3.4.1.2），置于 100 mL 容量瓶中。另外用移液管移取与试液相同体积的空白试验溶液（见 7.3.4.2），分别置于 100 mL 容量瓶中。以下按 GB/T 3049—2006 的 6.4.1 从“加水至 60 mL ……”开始进行操作。

从工作曲线中查出试验溶液和空白试验溶液中铁的质量。

7.3.5 试验数据处理

铁含量以铁（Fe）的质量分数 w_1 计，按公式（1）计算：

$$w_1 = \frac{(m_1 - m_2) \times 10^{-6}}{m(V/250)} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

m_1 ——从工作曲线上查得的试验溶液中铁的质量的数值，单位为微克（ μg ）；

m_2 ——从工作曲线上查得的空白试验溶液中铁的质量的数值，单位为微克（ μg ）；

V ——移取的试验溶液的体积的数值，单位为毫升（ mL ）；

m ——试料质量的数值，单位为克（ g ）；

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液体硅酸钠不大于 0.005 %；固体硅酸钠优等品不大于 0.005 %，一等品不大于 0.01 %。

7.4 水不溶物含量的测定

7.4.1 试剂或材料

7.4.1.1 酚酞指示液：10 g/L。

7.4.1.2 酸洗石棉：取适量酸洗石棉，浸泡在 1+3 盐酸溶液中，煮沸 20 min，用布氏漏斗过滤并用水洗涤至中性（用 pH 试纸检查）。再用 50 g/L 氢氧化钠溶液浸泡并煮沸 20 min，用布氏漏斗过滤并用水洗涤至中性（用 pH 试纸检查 pH 为 7~9）。用水调成稀糊状，备用。

7.4.2 仪器设备

古氏坩埚：容量 30 mL。将古氏坩埚置于抽滤瓶上，在筛板上下各均匀地铺上厚约 3 mm 处理过的酸洗石棉，用 60℃~80℃的水洗至滤液中不含石棉毛为止。取下坩埚于 105℃~110℃干燥，冷却后称量。再用热水洗涤，于 105℃~110℃干燥，冷却后称量。如此重复，直至坩埚质量恒定为止。

7.4.3 试验步骤

称取约 5 g 试样，精确至 0.01 g，置于 400 mL 烧杯中，用约 300 mL 60℃~80℃的水溶解，用已于 105℃~110℃干燥至质量恒定的古氏坩埚过滤，用 60℃~80℃的水洗涤残渣至无碱性反应（用 pH 试纸检查 pH 为 7~9）为止。将坩埚和残渣于 105℃~110℃干燥至质量恒定。

7.4.4 试验数据处理

水不溶物含量以质量分数 w_2 计，按公式（2）计算：

$$w_2 = \frac{m_2 - m_1}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

m_1 ——古氏坩埚质量的数值，单位为克（ g ）；

m_2 ——水不溶物与古氏坩埚质量的数值，单位为克（ g ）；

m ——试料质量的数值，单位为克（ g ）。

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 0.02 %。

7.5 密度的测定

7.5.1 原理

将密度计浸于恒温的被测液体中达到平衡状态时，读取密度计与液面弯月面相切的刻度即为该液体

的密度。

7.5.2 仪器设备

7.5.2.1 密度计：分度值为 0.001 g/mL；

7.5.2.2 恒温水浴：温度控制在 20 °C ±0.5 °C；

7.5.2.3 直形量筒：250 mL；

7.5.2.4 温度计：分度值为 1 °C。

7.5.3 试验步骤

将待测试样注入清洁、干燥的量筒内，不得有气泡，将量筒置于 20 °C ±0.5 °C 的恒温水浴中。待温度恒定后，将清洁、干燥的密度计缓缓地放入试样中央，使密度计自然下沉。密度计应浮在试样中，不得与筒壁和筒底接触。密度计的上端露在液面外的部分所沾液体不得超过 2 分度～3 分度，待密度计在试样中稳定后，读出密度计弯月面下缘的刻度，即为 20 °C 试样的密度。

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 0.001 g/mL。

7.6 氧化钠含量的侧定

7.6.1 原理

以甲基红为指示剂，用盐酸标准滴定溶液滴定总碱度。

7.6.2 试剂或材料

7.6.2.1 盐酸标准滴定溶液： $c(\text{HCl}) \approx 0.1 \text{ mol/L}$ ，按下列方法进行配制、标定和计算。

a) 配制：量取 18 mL 盐酸，注入 1000 mL 水中，摇匀。

b) 标定：称取约 0.4 g 于 270 °C～300 °C 灼烧至质量恒定的基准无水碳酸钠，精确至 0.000 1g，溶于 50 mL 水中，加 10 滴溴甲酚绿—甲基红混合指示液，用配制好的盐酸标准滴定溶液滴定至溶液由绿色变为暗红色，煮沸 2 min，冷却后继续滴定至溶液再呈暗红色。同时作空白试验。

c) 计算：盐酸标准滴定溶液的实际浓度以 c 计，数值以 mol/L 表示，按公式 (3) 计算：

$$c = \frac{m \times 1000}{(V_1 - V_2) \times M} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

m ——基准无水碳酸钠的质量的数值，单位为克 (g)；

V_1 ——滴定所消耗的盐酸标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升 (mL)；

V_2 ——空白试验消耗的盐酸标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升 (mL)；

M ——无水碳酸钠 ($1/2\text{Na}_2\text{CO}_3$) 摩尔质量的数值，单位为克每摩尔 (g/mol) ($M=52.99$)。

两人同时作三平行，每人三平行测定结果的极差与平均值之比不得大于 0.2 %，两人测定平均值之差与两人平均结果之比不得大于 0.2 %。结果取平均值，浓度值取四位有效数字。

7.6.2.2 甲基红指示液：1 g/L。

7.6.3 仪器设备

7.6.3.1 电热恒温干燥箱：可控制在本试验需要的温度范围。

7.6.3.2 玛瑙研钵。

7.6.3.3 压力溶弹：50 mL。

7.6.4 试验步骤

7.6.4.1 试验溶液的制备

7.6.4.1.1 液体硅酸钠试验溶液的制备

称取约 1 g 试样，精确至 0.0002 g，置于 250 mL 锥形瓶中，加 50 mL 水，摇匀，此溶液为试验溶液 C。

7.6.4.1.2 固体硅酸钠试验溶液的制备

将待测试样置于 105℃～110℃ 的电热恒温干燥箱中烘干 1 h，用玛瑙研钵研细至无颗粒感为止，置于 105℃～110℃ 电热恒温干燥箱内干燥至质量恒定。称取约 1 g 试样，精确至 0.0002 g，置于压力溶弹内，加入约 2 mL 水，盖紧溶弹盖，置于电热恒温干燥箱中，使温度升至 180℃，保持 2 h。取出溶弹，温度降到 40℃ 时，用 80℃ 以上的热水将试样溶解，转移至 250 mL 容量瓶中，冷却至室温，用水稀释至刻度，摇匀。用移液管移取 50 mL 上述试验溶液，置于 250 mL 锥形瓶内，此溶液为试验溶液 D。

7.6.4.2 试验

在试验溶液 C 或试验溶液 D 中加 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 E，保留此溶液用于测定二氧化硅含量。

7.6.5 试验数据处理

氧化钠含量以氧化钠 (Na₂O) 的质量分数 w_3 计，按公式 (4) 计算：

$$w_3 = \frac{(V/1000)cM}{m} \times B \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

V ——滴定所消耗的盐酸标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升 (mL)；

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)；

m ——试料质量的数值，单位为克 (g)；

M ——氧化钠 (1/2Na₂O) 摩尔质量的数值，单位为克每摩尔 (g/mol) ($M=30.99$)；

B ——稀释倍数 (液体硅酸钠为 1，固体硅酸钠为 5)。

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 %。

7.7 二氧化硅含量的测定

7.7.1 原理

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。

7.7.2 试剂或材料

7.7.2.1 氟化钠。

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

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

7.7.2.4 甲基红指示液：1 g/L。

7.7.3 试验步骤

在测定氧化钠含量后的试验溶液 E（见 7.6.4.2）中，加入 $3 \text{ g} \pm 0.1 \text{ g}$ 氟化钠，摇动使其溶解，此时溶液又变成黄色，立即用盐酸标准滴定溶液滴定至红色不变，再过量 2 mL～3 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，加约 50 mL 水、10 滴甲基红指示液，加入 $3 \text{ g} \pm 0.1 \text{ g}$ 氟化钠，立即用盐酸标准滴定溶液滴定至红色不变，再过量 5 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。

7.7.4 试验数据处理

二氧化硅含量以二氧化硅(SiO_2)的质量分数 w_4 计，按公式 (5) 计算：

$$w_4 = \frac{[(c_1V_1 - c_2V_2) - (c_1V_3 - c_2V_4)]M}{m \times 1000} \times B \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

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 ——滴定中所消耗的盐酸标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升 (mL)；

V_2 ——滴定中消耗的氢氧化钠标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升 (mL)；

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

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

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) ($M=15.02$)；

m ——7.6.4.1 中试料质量的数值，单位为克 (g)；

B ——稀释倍数 (液体硅酸钠为 1，固体硅酸钠为 5)。

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 %。

7.8 模数 (M) 的计算

模数以二氧化硅摩尔数与氧化钠摩尔数的比值 M 计，按公式 (6) 计算：

$$M = \frac{w_4}{w_3} \times 1.032 \dots\dots\dots (6)$$

式中：

w_3 ——氧化钠 (Na_2O) 的质量分数 (见 7.6.5)；

w_4 ——二氧化硅 (SiO_2) 的质量分数 (见 7.7.4)；

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。

7.9 可溶固体总含量的计算

7.9.1 原理

试样溶解后，测得的氧化钠的质量分数与二氧化硅的质量分数之和即为可溶固体总含量。

7.9.2 试验数据处理

可溶固体总含量以质量分数 w_5 计，按公式 (7) 计算：

$$w_5 = w_3 + w_4 \cdots \cdots \cdots (7)$$

式中：

w_3 ——氧化钠 (Na_2O) 的质量分数 (见 7.6.5)；

w_4 ——二氧化硅 (SiO_2) 的质量分数 (见 7.7.4)。

7.10 铝含量的测定

7.10.1 原理

在 pH4~5 时，样品中的铝与铬天青 S 生成紫红色的四元胶束，在 570 nm 波长下，使用分光光度计进行测定。

7.10.2 试剂或材料

7.10.2.1 氢氟酸。

7.10.2.2 高氯酸。

7.10.2.3 氢氧化钠溶液：50 g/L。

7.10.2.4 盐酸溶液：1+1。

7.10.2.5 硫酸溶液：1+1。

7.10.2.6 抗坏血酸溶液：10 g/L (有效期为 1 周)。

7.10.2.7 磷酸二氢钾溶液：5 g/L。

7.10.2.8 乙酸-乙酸钠缓冲溶液：pH 为 4~5。称取 68.0 g 乙酸钠 ($\text{CH}_3\text{COONa} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$)，溶于 470 mL 水中，加 30 mL 乙酸。

7.10.2.9 铬天青 S 溶液：1 g/L (使用期为一个月)。

7.10.2.10 铝标准溶液：1 mL 溶液含铝 (Al) 0.01 mg。用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 配制的铝标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

7.10.2.11 甲基橙指示液：5 g/L。称取 0.5 g 甲基橙，溶于 70 °C 的水中，冷却后用水稀释至 100 mL。

7.10.3 仪器设备

7.10.3.1 分光光度计，配有 2 cm 比色皿；

7.10.3.2 铂坩埚：容量为 50 mL。

7.10.4 试验步骤

7.10.4.1 工作曲线的绘制

用移液管移取 0.00 mL、1.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、6.00 mL、8.00 mL、10.00 mL 铝标准溶液，分别置于七个 100 mL 容量瓶中，用水稀释至约 50 mL，加入 1 滴甲基橙指示液，用氢氧化钠溶液调节

溶液变为黄色，加 6 滴盐酸溶液，摇匀。加入 2 mL 抗坏血酸溶液，在不断摇动下加入 2 mL 磷酸二氢钾溶液。加入 10 mL 乙酸-乙酸钠缓冲溶液，摇匀，准确加入 5 mL 铬天青 S 溶液，摇匀。用水稀释至刻度，摇匀，放置 5 min。在 570 nm 波长下，用 2 cm 比色皿，以试剂空白调零，测量其吸光度（于 1 h 内测定完毕）。

以铝质量（mg）为横坐标，对应的吸光度为纵坐标，绘制工作曲线。

7.10.4.2 试验

将试样研细至无颗粒感，于 105℃～110℃干燥至质量恒定，称取 0.2 g～0.3 g 试样，精确至 0.001 g，置于铂坩埚中。加数滴水，加 10 滴硫酸溶液，加 15 mL 氢氟酸，于低温电热板上蒸至近干，再加入 15 mL 氢氟酸，继续置于电热板上蒸干。加 2 mL 高氯酸蒸至不冒烟，且坩埚中样品不能蒸干。加入 2 mL 盐酸溶液，置于电炉上加热溶解。冷却后转移至 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

用移液管移取 25 mL 试验溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至约 50 mL，以下按 7.10.4.1 从“加入 1 滴甲基橙指示液……”开始，至“……测量其吸光度”为止。空白试验是取 50 mL 水，加 6 滴盐酸溶液，以下与试样同时同样处理。从工作曲线上查出试验溶液和空白试验溶液中铝的质量。

7.10.5 试验数据处理

氧化铝含量以三氧化二铝（ Al_2O_3 ）的质量分数 w_6 计，按公式（8）计算：

$$w_6 = \frac{(m_1 - m_0) \times 1.890 \times 10^{-3}}{m(25/250)} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中：

m_1 ——从工作曲线上查得的试验溶液中铝的质量的数值，单位为毫克（mg）；

m_0 ——从工作曲线上查得的空白试验溶液中铝的质量的数值，单位为毫克（mg）；

m ——试料质量的数值，单位为克（g）；

1.890——铝换算为氧化铝的系数。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，平行测定结果的绝对差值不大于 0.05 %。

8 检验规则

8.1 本文件要求中规定的所有指标项目为出厂检验项目，应逐批检验。

8.2 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级别的产品为一批。液体硅酸钠每批产品不超过 500t，固体硅酸钠每批产品不超过 400t。

8.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。液体硅酸钠的采样方法：从混合均匀的成品液体硅酸钠储罐的上、中、下三点采样，取不少于 250mL 的平均试样，立即装入两个清洁、干燥、带有盖子的塑料瓶中，密封。固体硅酸钠的采样方法：按确定的采样单元数，随机取样。每袋所取样品不少于 50g。将所取样品充分混合，用四分法缩分至约 500g，立即装入两个清洁、干燥的广口瓶中，密封。瓶上粘贴标签，注明：生产厂名、产品名称、型号、级别、批号、采样日期和采样者姓名。一瓶作为实验室样品，另一瓶保存备查，保存时间由生产厂根据实际情况确定。

8.4 检验结果中如有指标不符合本文件要求时，应重新自两倍量的包装袋中采样进行复验，复验结果即使只有一项指标不符合本文件要求时，则整批产品为不合格。

8.5 采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合标准。

9 标志、标签

9.1 工业硅酸钠包装上要有牢固清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、分类编码、级别、净含量、批号（或生产日期）、本标准编号。

9.2 每批出厂的工业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、分类编码、级别、净含量、批号（或生产日期）、产品质量符合本文件的证明和本文件编号。

10 包装、运输、贮存

10.1 工业液体硅酸钠采用清洁的铁桶、塑料桶或槽车密封包装。工业固体硅酸钠采用塑料编织袋包装。每袋净含量 50 kg，也可根据用户要求的规格进行包装。桶、槽车包装的产品净含量由供需双方协商或按槽车的固有体积而定。

10.2 塑料编织采用缝合，也可以用维尼龙绳或其他质量相当的绳封口。铁桶、塑料桶、槽车采用压边、抱箍或螺旋方式封口。

10.3 工业硅酸钠在运输过程中应避免容器破损。

10.4 工业硅酸钠应贮存在通风干燥的仓库内。