

中华人民共和国国家标准

GB/T 4348.1—2013
代替 GB/T 4348.1—2000

工业用氢氧化钠 氢氧化钠和碳酸钠含量的测定

Sodium hydroxide for industrial use—Determination of sodium hydroxide and
sodium carbonate content

2013-09-06 发布

2014-01-31 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

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 GB/T 4348.1—2000《工业用氢氧化钠中氢氧化钠和碳酸钠含量的测定》，与 GB/T 4348.1—2000 相比，主要技术变化如下：

- 标准名称不同；
- 增加了“本标准适用于工业用氢氧化钠中氢氧化钠和碳酸钠含量的测定。”(见第 1 章)；
- 修改了部分规范性引用文件(见第 2 章,2000 版的第 2 章)；
- 删除了溴甲酚绿-甲基红混合指示液的配制方法(见 4.5,2000 版的 4.4)；
- 增加了“单刻度吸量管:50 mL,A 类”(见 5.1)；
- 增加了“滴定管:50 mL,有 0.1 mL 的分度值,A 类”(见 5.2)；
- 修改了固体氢氧化钠取样量和试样溶液制备(见 6.1,2000 版的 6.1)；
- 删除了密闭滴定的规定(见 6.2 和 6.3,2000 版的 6.2 和 6.3)；
- 修改了测定氢氧化钠和碳酸钠总量时滴定至终点的颜色(见 6.3,2000 版的 6.3)；
- 修改了氢氧化钠含量计算公式的表述形式(见 7.1,2000 版的 7.1)；
- 修改了碳酸钠含量计算公式的表述形式(见 7.2,2000 版的 7.2)；
- 增加了“检验报告”章(见第 8 章)。

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氯碱分会(SAC/TC 63/SC 6)归口。

本标准起草单位:新疆中泰化学股份有限公司、锦西化工研究院有限公司。

本标准主要起草人:李富荣、梁斌、陈沛云、胡立明、田友利、马续娟。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 4348.1—1984、GB/T 4348.1—2000。

工业用氢氧化钠

氢氧化钠和碳酸钠含量的测定

1 范围

本标准规定了工业用氢氧化钠中氢氧化钠和碳酸钠含量的测定方法。

本标准适用于工业用氢氧化钠中氢氧化钠和碳酸钠含量的测定。

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 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备

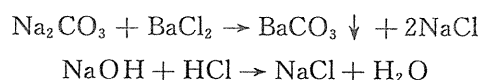
GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法(GB/T 6682—2008,ISO 3696:1987,MOD)

3 原理

3.1 氢氧化钠含量的测定原理

试样溶液中加入氯化钡,将碳酸钠转化为碳酸钡沉淀,然后以酚酞为指示液,用盐酸标准滴定溶液滴定至终点。反应如下:



3.2 碳酸钠含量的测定原理

试样溶液以溴甲酚绿-甲基红混合指示液为指示液,用盐酸标准滴定溶液滴定至终点,测得氢氧化钠和碳酸钠总和,再减去氢氧化钠含量,则可测得碳酸钠含量。

4 试剂

4.1 一般规定

本方法所用试剂和水,在没有注明其他要求时,均指分析纯试剂和 GB/T 6682 中规定的三级水(不含二氧化碳)或相当纯度的水。

试验中所需标准滴定溶液、制剂及制品,在没有其他规定时,均按 GB/T 601、GB/T 603 之规定制备。

4.2 氯化钡溶液:100 g/L;

使用前,以酚酞(4.4)为指示液,用氢氧化钠标准溶液调至微红色。

4.3 盐酸标准滴定溶液: $c(\text{HCl})=1 \text{ mol/L}$;

4.4 酚酞指示液:10 g/L;

4.5 溴甲酚绿-甲基红指示液。

5 仪器

一般实验室仪器和以下仪器。

- 5.1 单刻度吸量管:50 mL,A类;
5.2 滴定管:50 mL,有0.1 mL的分度值,A类;
5.3 磁力搅拌器。

6 分析步骤

6.1 试样溶液的制备

用称量瓶迅速称取固体氢氧化钠 $30 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$ 或液体氢氧化钠 $50 \text{ g} \pm 1 \text{ g}$ (精确至 0.01 g), 将已称取的样品置于已盛有约 300 mL 水的 $1\,000 \text{ mL}$ 容量瓶中, 加水, 溶解。冷却至室温, 稀释至刻度, 摇匀。

6.2 氢氧化钠含量的测定

用单刻度吸量管移取 50 mL 试样溶液, 注入 250 mL 三角瓶中, 加入 10 mL 氯化钡溶液, 加入 $2\sim 3$ 滴酚酞指示液, 在磁力搅拌器搅拌下, 用盐酸标准滴定溶液滴定至微红色为终点。记下滴定所消耗的盐酸标准滴定溶液的体积(V_1)。

6.3 氢氧化钠和碳酸钠含量的测定

用单刻度吸量管移取 50 mL 试样溶液, 注入 250 mL 三角瓶中, 加入 10 滴溴甲酚绿-甲基红混合指示液, 在磁力搅拌器搅拌下, 用盐酸标准滴定溶液滴定至暗红色为终点。记下滴定所消耗的盐酸标准滴定溶液的体积(V_2)。

7 结果计算

7.1 氢氧化钠含量以氢氧化钠(NaOH)质量分数 w_1 计, 数值以%表示, 按式(1)计算:

$$w_1 = \frac{(V_1/1\,000)cM_1}{m \times 50/1\,000} \times 100 = \frac{2V_1cM_1}{m} \quad \dots\dots\dots(1)$$

7.2 碳酸钠含量以碳酸钠(Na_2CO_3)的质量分数 w_2 计, 数值以%表示, 按式(2)计算:

$$w_2 = \frac{(V_2 - V_1)/1\,000cM_2/2}{m \times 50/1\,000} \times 100 = \frac{(V_2 - V_1)cM_2}{m} \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

V_1 ——测定氢氧化钠含量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 ——测定氢氧化钠和碳酸钠总量所消耗的盐酸标准滴定溶液的体积的数值, 单位为毫升(mL);

c ——盐酸标准滴定溶液的浓度的准确数值, 单位为摩尔每升(mol/L);

m ——试样的质量的数值, 单位为克(g);

M_1 ——氢氧化钠的摩尔质量的数值, 单位为克每摩尔(g/mol) ($M_1 = 40.00$);

M_2 ——碳酸钠的摩尔质量的数值, 单位为克每摩尔(g/mol) ($M_2 = 105.98$)。

7.3 允许差

平行测定结果的绝对值之差不超过下列数值:

氢氧化钠(NaOH):0.1%;

碳酸钠(Na_2CO_3):0.05%。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果。

8 试验报告

试验报告应包括以下内容:

- a) 识别测试样品所需的全部信息;
 - b) 使用的标准;
 - c) 试验结果,包括各单次试验结果和它们的算术平均值;
 - d) 与规定的分析步骤的差异;
 - e) 试验中观察到的异常现象说明;
 - f) 试验日期。
-