



中华人民共和国国家标准

GB/T 7746—2023

代替 GB/T 7746—2011

工业无水氟化氢

Anhydrous hydrogen fluoride for industrial use

2023-11-27 发布

2024-06-01 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 7746—2011《工业无水氟化氢》，与 GB/T 7746—2011 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了产品分类(见 2011 年版的第 4 章)；
- b) 更改了产品的外观要求(见 5.1, 2011 年版的 5.1)；
- c) 更改了产品的部分指标要求(见 5.2, 2011 年版的 5.2)；
- d) 更改了氟化氢含量的计算方法(见 6.4, 2011 年版的 6.5)；
- e) 更改了氟硅酸含量的测定步骤(见 6.6.4, 2011 年版的 6.7.4)；
- f) 更改了二氧化硫含量试验的称样量(见 6.7.4, 2011 年版的 6.8.4)；
- g) 更改了不挥发酸含量试验的称样量(见 6.8.4, 2011 年版的 6.9.4)。

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(SAC/TC 63)归口。

本文件起草单位：多氟多新材料股份有限公司、浙江三美化工股份有限公司、贵州瓮福蓝天氟化工股份有限公司、浙江永和制冷股份有限公司、贵州川恒化工股份有限公司、贵州磷化(集团)有限责任公司、湖北宜化化工股份有限公司、宁夏盈氟金和科技有限公司、白银中天化工有限责任公司、山东华安新材料有限公司、浙江衢化氟化学有限公司、福建永晶科技股份有限公司、衢州南高峰化工股份有限公司、云南氟磷电子科技有限公司、多氟多(昆明)科技开发有限公司、浙江省化工研究院有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司。

本文件主要起草人：薛旭金、张东、陈维、应振洲、唐晓林、刘松林、郑春来、魏学、康文鹏、李洪国、徐华军、刘春花、程洪波、谷正彦、李永涛、郭凤鑫、叶文豪、王玉建、冯胜波、戴应强、邱祖军、高健、赵兴国、扈堪博、李庆慧、陈彩琴、刘世鹏、王学真、李赛、孟文卜、王建萍、史婉君、钟卉菲、赵美敬、李霞。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1987 年首次发布为 GB 7746—1987, 1997 年第一次修订, 2011 年第二次修订；
- 根据中华人民共和国国家标准公告(2017 年第 7 号)和强制性标准整合精简结论, 自 2017 年 3 月 23 日转为推荐性标准 GB/T 7746—2011；
- 本次为第三次修订。

工业无水氟化氢

警告:根据 GB 12268—2012 中第 6 章的规定,本产品属于第 8 类腐蚀性物质,次要危险性为第 6 类 6.1 项毒性物质。操作时应小心谨慎!如溅到皮肤或眼睛上应立即用水冲洗,严重者应立即就医。使用本文件的人员应有正规实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有可能的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施,并保证符合国家有关法规规定的条件。

1 范围

本文件规定了工业无水氟化氢的要求、试验方法、检验规则、标志及随行文件、包装、运输、贮存。

本文件适用于工业无水氟化氢。

注:该产品主要作为制取电子级氢氟酸、氟化剂、氟卤烷烃、试剂氢氟酸及其他含氟产品等的原料。

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 190 危险货物包装标志

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 分子式和相对分子质量

分子式:HF。

相对分子质量:20.01(按 2022 年国际相对原子质量)。

5 要求

5.1 外观:在低温或在一定压力下为无色透明液体。

5.2 工业无水氟化氢按本文件规定的试验方法检测应符合表 1 的规定。

表 1 要求

项目		指标		
		优等品	一等品	合格品
氟化氢 $w/\%$	$\geq$	99.990	99.985	99.970
水分 $w/\%$	$\leq$	0.003	0.005	0.008
氟硅酸 $w/\%$	$\leq$	0.003	0.005	0.010
二氧化硫 $w/\%$	$\leq$	0.003	0.005	0.010
不挥发酸(以 H_2SO_4 计) $w/\%$	$\leq$	0.003	0.005	0.010

6 试验方法

6.1 试验用试剂和制品

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 中表 1 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 和 HG/T 3696.3 的规定制备。

6.2 实验室样品的制备

将带塑料螺帽的接头与钢瓶或槽罐的液相管连接好,打开钢瓶或槽罐的液相阀门,用液态氟化氢冲洗管道 1 min~2 min,关上钢瓶或槽罐的液相阀门。用蒸馏水制备冰水混合物装入已知质量的塑料瓶中,称量,精确至 0.1 g。将塑料管插入装有冰水混合物的塑料瓶中,打开钢瓶或槽罐的液相阀门,使液态氟化氢慢慢通入冰水中(边通边摇),不应使氟化氢气体冒出,通至试样含量达 20%~50%时(每瓶取试样不少于 100 g),关闭钢瓶或槽罐的液相阀门,再次称量塑料瓶总质量,精确至 0.1 g。同一批实验室样品混合均匀后用于测定。

实验室样品中氟化氢含量以质量分数 w_1 计,按公式(1)计算:

$$w_1 = \frac{m}{m_1 + m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

m ——通入的试样总质量的数值,单位为克(g);

m_1 ——冰水混合物总质量的数值,单位为克(g)。

6.3 外观判定

在测定水分时,当试样通过电导池前的聚乙烯管时,在自然光下用目视法判定外观。

6.4 氟化氢含量的测定

以差减法计算试样中氟化氢含量。

氟化氢含量以质量分数 w_2 计,按公式(2)计算:

$$w_2 = 100\% - (w_3 + w_4 + w_5) \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

w_3 ——氟硅酸的质量分数,%;

w_4 ——二氧化硫的质量分数,%;

w_5 ——不挥发酸(以 H_2SO_4 计)的质量分数, %。

6.5 水分的测定

6.5.1 原理

使用封闭流动式电导池,测得试样的电导率,再从水分工作曲线上查得对应的水分。

6.5.2 试剂或材料

6.5.2.1 氯化钾标准溶液: $c(KCl)=0.100\ 0\ mol/L$ 。称取在 $500\ ^\circ C\sim 600\ ^\circ C$ 灼烧至恒重的 $7.455\ g$ 氯化钾,溶于水,移入 $1\ 000\ mL$ 容量瓶中,用二级水稀释至刻度,摇匀。

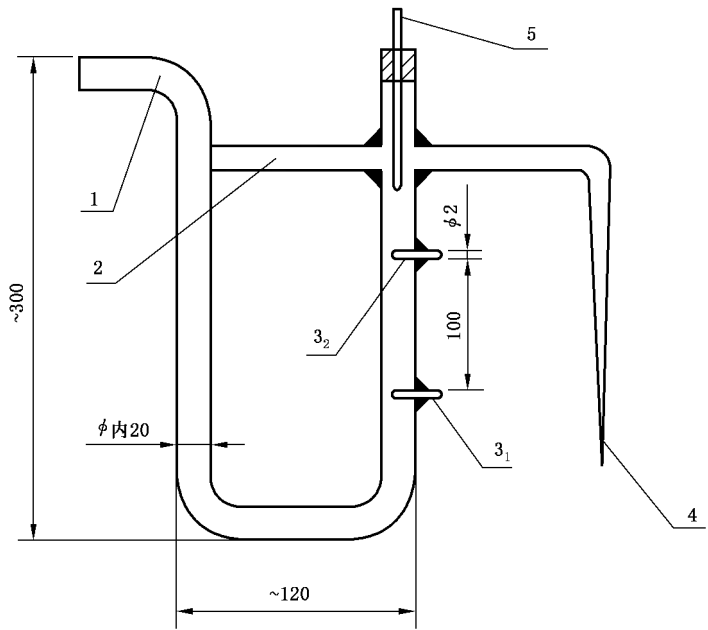
6.5.2.2 氯化钾标准溶液: $c(KCl)=0.010\ 0\ mol/L$ 。移取 $100\ mL$ 氯化钾标准溶液(见 6.5.2.1),置于 $1\ 000\ mL$ 容量瓶中,用二级水稀释至刻度,摇匀。此溶液临用时制备。

6.5.3 仪器设备

6.5.3.1 电导池:用聚乙烯管或聚四氟乙烯管制作,在管中装有两个光滑的棒状金或铂电极,间距为 $100\ mm$,直径为 $2.0\ mm$ 。管路结构有以下两种:

- a) U 型结构:内径为 $20\ mm$,见图 1;
- b) 直型结构:内径与输送管道一致。

单位为毫米



标引序号说明:

- 1 —— 试样入口;
- 2 —— 塑料焊接支撑;
- 3_1 、 3_2 —— 塑料焊接固定铂电极;
- 4 —— 塑料焊接试样出口毛细管;
- 5 —— 带聚乙烯套管的温度计(或温度传感器)。

图 1 U 型结构电导池

6.5.3.2 电导仪:测量范围 $0\ \mu S/cm\sim 100\ 000\ \mu S/cm$ 。

6.5.3.3 聚乙烯瓶:容积 500 mL,带有气液相管。

6.5.3.4 温度计或温度传感器,应符合下列要求。

- a) 温度计:分度值为 0.1 ℃,测量范围为 0 ℃~50 ℃。使用时安装在聚乙烯套管中。
- b) 温度传感器:显示分辨率为 0.1 ℃,测量范围为 0 ℃~60 ℃,测量准确度不低于±1 ℃,具有自动温度补偿功能。使用时安装在聚乙烯套管中。

6.5.3.5 注射针头:4 号或 5 号医用针头。

6.5.4 电导池常数的测定

用干燥的热气流吹扫电导池使其完全干燥,再注入所需浓度的氯化钾标准溶液(先冲洗 2 次~3 次),然后把电导池电极与电导仪相连接,电导池上口插入温度计(或温度传感器),同时测量电导池内溶液的电导值及温度,重复测量 5 次以上,取测量平均值作为氯化钾标准溶液的电导值及温度,并由表 2 查出上述温度下氯化钾标准溶液的电导率。

表 2 氯化钾标准溶液的电导率

单位为微西门子每厘米

温度/℃	氯化钾标准溶液[$c(\text{KCl})=0.100\ 0\ \text{mol/L}$] 的电导率	氯化钾标准溶液[$c(\text{KCl})=0.010\ 0\ \text{mol/L}$] 的电导率
10	9 330	1 020
11	9 560	1 045
12	9 790	1 070
13	10 020	1 095
14	10 250	1 121
15	10 480	1 147
16	10 720	1 173
17	10 950	1 199
18	11 190	1 225
19	11 430	1 251
20	11 670	1 278
21	11 910	1 305
22	12 150	1 332
23	12 390	1 359
24	12 640	1 386
25	12 880	1 413
26	13 130	1 441
27	13 370	1 468
28	13 620	1 496
29	13 870	1 524
30	14 120	1 552

电导池常数 Q 单位为负一次方厘米(cm^{-1}),按公式(3)计算:

$$Q = \frac{K}{G} \dots\dots\dots (3)$$

式中:

K ——在测定温度下氯化钾标准溶液的电导率,单位为微西门子每厘米($\mu\text{S/cm}$);

G ——测得氯化钾标准溶液的电导值,单位为微西门子(μS)。

电导池常数 3 个月检查一次。

6.5.5 试验步骤

6.5.5.1 本底样本的选取

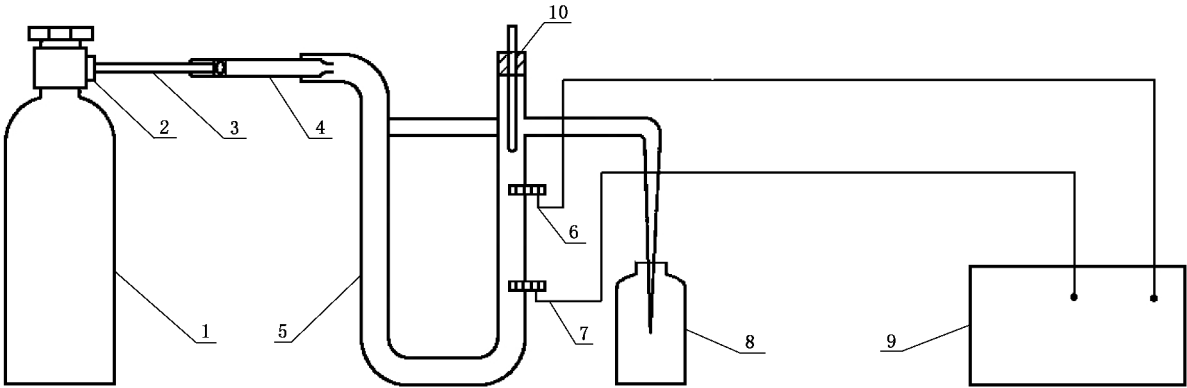
选取水分低及杂质较少的瓶装无水氟化氢作为本底样本。

6.5.5.2 工作曲线的绘制

向已知电导值的本底样本中,添加准确计量的水,制备成水分(质量分数)为 0.003%~0.01%的无水氟化氢系列标样,在规定温度下(推荐 10℃)测其电导值。用外推法推定无水氟化氢本底样本中水分的质量分数。以本底样本和各次定量添加水的总质量分数为横坐标,相应的电导率为纵坐标,绘制工作曲线。工作曲线典型值见附录 A。

6.5.5.3 试验

将清洁干燥的电导池固定在通风橱内或通风良好的场所的固定架上,用带聚乙烯管的螺帽接头,将钢瓶或槽罐的液相管与电导池连接好;同时把温度计(或温度传感器)和电导池连接好,而后小心缓慢地打开钢瓶或槽罐的液相阀门,使试样冲洗测定系统至稳定,关闭阀门。测定装置示意图 2。待温度升到与工作曲线绘制时的相同温度(误差不超过±0.5℃)时测量其电导值,该电导值乘以电导池常数即为该试样的电导率。由工作曲线上查出被测试样水分的质量分数(%)。



- 标引序号说明:
- 1 —— 试样钢瓶;
 - 2 —— 螺帽接头;
 - 3 —— 连接铜管;
 - 4 —— 连接聚乙烯管;
 - 5 —— 电导池;
 - 6、7 —— 测定导线;
 - 8 —— 冲洗管道系统废酸收集瓶;
 - 9 —— 电导仪;
 - 10 —— 带聚乙烯套管的温度计。

图 2 电导法测定水分装置示意

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优等品不大于 0.000 6%,一等品不大于 0.001%,合格品不大于 0.001 5%。

6.6 氟硅酸含量的测定

6.6.1 原理

用氯化钠与试样中氟硅酸反应生成不挥发的盐,蒸发除去氟化氢。在弱酸性介质中,加适量硼酸抑制氟的干扰,加入钼酸铵与硅酸盐反应形成硅钼杂多酸(黄色),再加硫酸溶液和草酸溶液消除磷酸盐的干扰,将硅钼杂多酸选择还原为硅钼蓝,在波长 815 nm 处测量蓝色络合物的吸光度。

6.6.2 试剂或材料

6.6.2.1 氯化钠溶液:10 g/L。

6.6.2.2 硫酸溶液:1+3。

6.6.2.3 盐酸溶液:1+5。

6.6.2.4 硼酸溶液:40 g/L。

6.6.2.5 草酸溶液:100 g/L。

6.6.2.6 钼酸铵溶液:100 g/L(当溶液出现沉淀时需重新配制)。

6.6.2.7 抗坏血酸溶液:10 g/L。使用期为 10 d。

6.6.2.8 氟硅酸标准溶液:1 mL 溶液含氟硅酸(H_2SiF_6)1.000 mg。称取 0.417 g 于 1 000 °C 灼烧至质量恒定的二氧化硅,置于铂坩埚中,加 5 g 无水碳酸钠,充分搅匀。置于 1 000 °C 的高温炉中使其慢慢熔融,放置冷却。加入热水溶解,冷却后全部移入 1 000 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。立即转移到聚乙烯瓶中。使用期不超过 30 d。

6.6.2.9 氟硅酸标准使用溶液:1 mL 溶液含氟硅酸(H_2SiF_6)0.020 mg。移取 2 mL 氟硅酸标准溶液(见 6.6.2.8),置于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。此溶液即用即配。

6.6.3 仪器设备

6.6.3.1 分光光度计:配有 2 cm 或 3 cm 比色皿。

6.6.3.2 铂皿:容积约 100 mL。

6.6.4 试验步骤

6.6.4.1 工作曲线的绘制

在一系列 100 mL 容量瓶中,分别加入 0.00 mL、1.00 mL、2.00 mL、4.00 mL、6.00 mL 和 8.00 mL 氟硅酸标准使用溶液(6.6.2.9),加水至约 10 mL,加 5 mL 氯化钠溶液,在搅拌下加 4 mL 盐酸溶液,35 mL 硼酸溶液,放置 5 min。加 10 mL 钼酸铵溶液,摇匀,放置 15 min。在搅拌下分别加 5 mL 草酸溶液、20 mL 硫酸溶液,摇匀后再加 2 mL 抗坏血酸溶液,用水稀释至刻度,摇匀,放置 20 min。

将分光光度计波长调整至 815 nm 处,使用 2 cm(或 3 cm)比色皿,以水为参比,测定每个标准溶液的吸光度。

从每个标准溶液的吸光度中减去试剂空白溶液的吸光度,以氟硅酸的质量(mg)为横坐标,对应的吸光度为纵坐标,绘制工作曲线。

6.6.4.2 试验

在铂皿中加入 5 mL 氯化钠溶液,称量,精确至 0.01 g,加入实验室样品(见 6.2)1 g~10 g(含试样约 0.5 g~2 g),再次称量,精确至 0.01 g,计算所取实验室样品的质量。置于水浴上蒸干,加 10 mL 水,35 mL 硼酸溶液,放置 5 min。加 4 mL 盐酸溶液,10 mL 钼酸铵溶液,混匀,将溶液全部移入 100 mL 容量瓶中,摇匀,放置 15 min。在搅拌下分别加 5 mL 草酸溶液、20 mL 硫酸溶液,摇匀后再加 2 mL 抗

坏血酸溶液,用水稀释至刻度,摇匀,放置 20 min。此溶液为试验溶液。

取 5 mL 水和 5 mL 氯化钠溶液作为空白试验溶液,与试样同时同样处理。

将分光光度计波长调整至 815 nm 处,使用 2 cm(或 3 cm)比色皿,以水为参比,测量试验溶液和空白试验溶液的吸光度。根据测得的吸光度,从工作曲线上查出试验溶液和空白试验溶液中氟硅酸的质量(mg)。

6.6.5 试验数据处理

氟硅酸含量以氟硅酸(H_2SiF_6)的质量分数 w_3 计,按公式(4)计算:

$$w_3 = \frac{m_2 - m_3}{w_1 m \times 1\,000} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中:

m_2 ——由工作曲线上查得的试验溶液中氟硅酸质量的数值,单位为毫克(mg);

m_3 ——由工作曲线上查得的空白试验溶液中氟硅酸质量的数值,单位为毫克(mg);

w_1 ——实验室样品中氟化氢的质量分数,%;

m ——实验室样品质量的数值,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优等品不大于 0.000 6%,一等品和合格品不大于 0.001%。

6.7 二氧化硫含量的测定

6.7.1 原理

在试样中准确加入已知过量的碘标准滴定溶液,用硫代硫酸钠标准滴定溶液返滴定过量的碘,然后根据碘的消耗量计算出二氧化硫含量。

6.7.2 试剂或材料

6.7.2.1 碘化钾溶液:100 g/L。

6.7.2.2 碘标准滴定溶液: $c(1/2\text{I}_2) \approx 0.01$ mol/L。用移液管移取按 HG/T 3696.1 配制的 $c(1/2\text{I}_2) \approx 0.1$ mol/L 标准滴定溶液 100 mL,用水稀释至 1 000 mL,摇匀。该溶液现用现配。

6.7.2.3 硫代硫酸钠标准滴定溶液: $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \approx 0.01$ mol/L。用移液管移取按 HG/T 3696.1 配制的 $c(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \approx 0.1$ mol/L 标准滴定溶液 100 mL,稀释至 1 000 mL,摇匀。该溶液现用现配。

6.7.2.4 淀粉指示液:10 g/L(当溶液出现浑浊时应重新配制)。

6.7.3 仪器设备

6.7.3.1 微量滴定管:分度值 0.02 mL。

6.7.3.2 带盖聚乙烯烧杯。

6.7.4 试验步骤

取 70 mL~100 mL 水置于带盖聚乙烯烧杯中,准确加入 5.00 mL 碘标准滴定溶液(加入后溶液无色时可补加),加 1 mL 碘化钾溶液,称量,精确至 0.1 g。加入约 10 g~30 g 实验室样品(见 6.2),再次称量,精确至 0.1 g,计算所取实验室样品的质量,静置 5 min。将硫代硫酸钠标准滴定溶液置于微量滴定管中,用硫代硫酸钠标准滴定溶液滴定至溶液为淡黄色,加 1 mL 淀粉指示液,继续滴定至蓝色消失。

同时同样做空白试验,空白试验除不加实验室样品外,其他操作及加入试剂的种类和量(标准滴定溶液除外)与测定试验相同。

6.7.5 试验数据处理

二氧化硫含量以二氧化硫(SO_2)的质量分数 w_4 计,按公式(5)计算:

$$w_4 = \frac{[(V_0 - V_1)/1\,000]cM}{w_1 m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

V_0 ——滴定空白试验所消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

V_1 ——滴定试验溶液所消耗硫代硫酸钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

c ——硫代硫酸钠标准滴定溶液浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

M ——二氧化硫($1/2\text{SO}_2$)摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M=32.03$);

w_1 ——实验室样品中氟化氢的质量分数,%;

m ——实验室样品质量的数值,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优等品不大于 0.000 6%,一等品和合格品不大于 0.001%。

6.8 不挥发酸含量的测定

6.8.1 原理

通过蒸发除去挥发性酸后,以酚酞为指示剂,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定不挥发酸。

6.8.2 试剂或材料

6.8.2.1 氢氧化钠标准滴定溶液: $c(\text{NaOH}) \approx 0.01 \text{ mol/L}$ 。取按 HG/T 3696.1 配制的 $c(\text{NaOH}) \approx 0.1 \text{ mol/L}$ 标准滴定溶液 100 mL,用无二氧化碳的水稀释至 1 000 mL,摇匀。该溶液即用即配。

6.8.2.2 酚酞指示液:10 g/L。称取约 1 g 酚酞,加 95%乙醇 100 mL,搅拌至溶解,滴加氢氧化钠标准滴定溶液至出现浅粉红色。

6.8.2.3 无二氧化碳的水。

6.8.3 仪器设备

6.8.3.1 铂皿:容积约 150 mL。

6.8.3.2 微量滴定管:分度值 0.02 mL。

6.8.4 试验步骤

称取 20 g~50 g 实验室样品(见 6.2),精确至 0.1 g,置于铂皿中,在通风橱内的沸水浴上蒸发至近干。加 5 mL 水蒸干(重复二次)。加约 10 mL 无二氧化碳的水于铂皿中,加 3 滴酚酞指示液。将氢氧化钠标准滴定溶液置于微量滴定管中,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至浅粉红色。

6.8.5 试验数据处理

不挥发酸含量以硫酸(H_2SO_4)的质量分数 w_5 计,按公式(6)计算:

$$w_5 = \frac{(V/1\,000)c_1 M_1}{w_1 m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

V ——滴定时所消耗氢氧化钠标准滴定溶液的体积的数值,单位为毫升(mL);

c_1 ——氢氧化钠标准滴定溶液的浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);

M_1 ——硫酸($1/2\text{H}_2\text{SO}_4$)摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)($M_1=49.04$);

w_1 ——实验室样品中氟化氢的质量分数, %;

m ——实验室样品质量的数值, 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优等品不大于 0.000 6%, 一等品和合格品不大于 0.001%。

7 检验规则

7.1 第 5 章中规定的所有指标项目均为出厂检验项目, 应逐批检验。

7.2 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工业无水氟化氢为一批。每批产品不超过 100 t。

7.3 瓶装采样时, 应从每批 5% 的包装容器中取样, 取样容器件数不应少于 2 瓶, 槽罐灌装时, 每槽罐为一批。采样方法见 6.2。

7.4 按照 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合要求。

7.5 检验结果中如有指标不符合第 5 章的要求时, 应重新自两倍量的包装单元中采样进行复检, 槽罐包装的应重新取两倍量的样品进行复检。复检结果即使只有一项指标不符合第 5 章的要求, 则整批产品判为不合格。

8 标志及随行文件

8.1 工业无水氟化氢包装容器上应有牢固清晰的标志, 内容应包括产品名称、GB 190 中的“毒性物质”“腐蚀性物质”标志及安全标签; 内容宜包括生产厂名、厂址、本文件编号、应急电话。

8.2 每批出厂的产品都应附有质量证明书, 内容应包括生产厂名、产品名称、厂址、等级、净含量、批号(或生产日期)、产品质量符合本文件的证明、本文件编号。

9 包装、运输和贮存

9.1 工业无水氟化氢应用清洁、干燥的专用槽车或钢瓶包装, 包装容器具有气液相进出口, 充装系数不大于 0.83 kg/L, 钢瓶涂灰漆、印刷黑色字并带有安全帽和防震胶圈。

9.2 工业无水氟化氢的运输过程应确保容器不泄漏、不倒塌、不坠落和不损坏。不应与碱类、活性金属粉末、玻璃制品等混装混运。运输时运输车辆应配备泄漏应急处理设备。运输途中应防高温。公路运输时要按规定路线行驶, 不应在居民区和人口稠密区停留。

9.3 工业无水氟化氢钢瓶应贮存在罩棚或库房中, 不应与易燃、易爆物品混放。

附 录 A
(资料性)
水分工作曲线典型值

水分工作曲线典型值见表 A.1。

表 A.1 水分工作曲线典型值

序号	1	2	3	4	5
水分/(mg/kg)	6.5	19.3	38.2	66	96
电导率/(μ S/cm)	150	450	850	1 300	1 900

参 考 文 献

- [1] GB 12268—2012 危险货物品名表
-