



中华人民共和国国家标准

GB/T 7744—2023

代替 GB/T 7744—2008

工业氢氟酸

Hydrofluoric acid for industrial use

2023-09-07 发布

2024-04-01 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 7744—2008《工业氢氟酸》，与 GB/T 7744—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；
- b) 更改了产品分类(见第 5 章,2008 年版的第 4 章)；
- c) 更改了要求中部分指标(见 6.2,2008 年版的 5.2)；
- d) 增加了铁含量、铅含量的要求(见 6.2)；
- e) 增加了铁含量、铅含量的测定方法(见 7.7)。

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：多氟多新材料股份有限公司、浙江三美化工股份有限公司、贵州磷化(集团)有限责任公司、浙江永和制冷股份有限公司、贵州川恒化工股份有限公司、贵州瓮福蓝天氟化工股份有限公司、宁夏盈氟金和科技有限公司、白银中天化工有限责任公司、湖北宜化化工股份有限公司、山东华安新材料有限公司、云南氟磷电子科技有限公司、福建永晶科技股份有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司、中国无机盐工业协会。

本文件主要起草人：叶文豪、王晓东、李红林、应振洲、赵东、陈维、王莉莉、许新芳、王猛、黄淑良、李赛、刘春花、陆思伟、冀然、何志国、张永松、姜基灿、刘光木、高菊兰、董海鹏、邹爽、周静、李战胜、刘世鹏、王彦、牛仁杰。

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 7744—1987,1998 年第一次修订,2008 年第二次修订；

——本次为第三次修订。

工业氢氟酸

警示——按 GB 12268—2012 中第 6 章的规定,本产品属于第 8 类腐蚀性物质、次要危险性第 6 类 6.1 项毒性物质。操作时应小心谨慎。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

本文件规定了工业氢氟酸的分类、要求、试验方法、检验规则、标志和随行文件、包装、运输和贮存。本文件适用于工业氢氟酸。

注:该产品主要用于生产精细氟化工产品、特种金属冶炼、炼油催化剂、原子能、核工业、氟化物、冶金、玻璃、矿山、石油开采及金属表面处理等行业。

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—2009 危险货物包装标志

GB/T 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

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

GB 12268—2012 危险货物品名表

GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件

GB 15603 危险化学品仓库储存通则

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

JT/T 617(所有部分) 危险货物道路运输规则

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 分类

工业氢氟酸分为两类:

- a) I 类主要用于生产精细氟化工产品及特种金属冶炼、炼油催化剂、原子能、核工业等行业。
- b) II 类主要用于氟化物、冶金、玻璃、矿山、石油开采及金属表面处理等行业。

6 要求

6.1 外观:无色透明液体。

6.2 工业氢氟酸按本文件规定的试验方法检测应符合表 1 的规定。

表 1

项目	指标							
	I 类			II 类				
	HF-I-40	HF-I-55	HF-I-70	HF-II-30	HF-II-40	HF-II-50	HF-II-55	
氟化氢(HF) $w/\%$	\geq	40.0	55.0	70.0	30.0	40.0	50.0	55.0
氟硅酸(H_2SiF_6) $w/\%$	\leq	0.02			2.5	5.0	8.0	10.0
不挥发酸(H_2SO_4) $w/\%$	\leq	0.02	0.08	0.08	1.0	1.0	2.0	2.0
灼烧残渣 $w/\%$	\leq	0.05			—			
铁(Fe) $w/(mg/kg)$	\leq	10			—			
铅(Pb) $w/(mg/kg)$	\leq	10			—			

7 试验方法

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。试验中所用的标准滴定溶液、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 的规定制备。

7.2 外观检验

在自然光下用目视法进行判定。

7.3 氟硅酸(Ⅱ类产品)和氟化氢含量的测定

7.3.1 原理

在氯化钾存在下,以酚酞为指示剂,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定用冰冷却的试验溶液。然后再加热并继续滴定。第一次滴定相当于除氟硅酸以外的酸,以及沉淀氟硅酸时所释放的 2 个摩尔的酸。第二次滴定相当于沉淀的氟硅酸钾加热水解后释放的其余 4 个摩尔的酸。

7.3.2 试剂和材料

7.3.2.1 氯化钾溶液:室温下饱和的。

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

7.3.2.3 氢氧化钠标准滴定溶液: $c(\text{NaOH})\approx 0.1 \text{ mol/L}$ 。

7.3.2.4 酚酞指示液:10 g/L。将 1 g 酚酞溶于 100 mL 乙醇中,滴加氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.3)直至出现浅粉红色。

7.3.2.5 碎冰:用蒸馏水或相应纯度的水冻制。

7.3.3 仪器、设备

7.3.3.1 聚乙烯样品瓶:带盖(盖上带有毛细管),容积 150 mL,于 100 mL 处有刻度。

7.3.3.2 聚乙烯烧杯:250 mL。

7.3.4 试验步骤

7.3.4.1 试验样品的制备

用已知质量的聚乙烯样品瓶称取碎冰,精确至 0.01 g。样品质量分数与所称取碎冰质量的对应关系见表 2。

表 2

样品质量分数 %	碎冰质量 g
<50	0~5
50~60	15
>60	35

小心地将样品加到聚乙烯样品瓶中,加至 100 mL,并再次称量,精确至 0.01 g,摇匀。

7.3.4.2 试验

用带盖聚乙烯样品瓶称取 0.6 g~1.2 g 试验样品,精准至 0.000 2 g。置于已盛有 20 mL 氯化钾溶液的聚乙烯烧杯中,加适量碎冰。用冷却过的水冲洗聚乙烯样品瓶,洗液收集于同一烧杯中。用滴定管预先加入约 20 mL 氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.2),摇匀,加 3 滴酚酞指示液并保持溶液冰冷,继续用滴定管中的氢氧化钠标准滴定溶液滴定至接近终点,记录氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.2)的消耗体积(V_1)。然后用氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.3)滴定至出现浅粉红色,保持 15 s 不消失为终点,记录氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.3)的消耗体积(V_2)。

将上述被滴定后溶液全部转移至 400 mL 玻璃烧杯中,加热至刚沸腾,立即用氢氧化钠标准滴定溶

液(7.3.2.3)滴定至出现浅粉红色,保持 15 s 不消失为终点,记录氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.3)的消耗体积(V_3)。

7.3.5 试验数据处理

7.3.5.1 总酸度

总酸度以氢氟酸(HF)的质量分数 w_1 计,按公式(1)计算:

$$w_1 = \frac{(c_1V_1 + c_2V_2 + c_2V_3) \times M \times 10^{-3}}{m \times [(m_1 - m_2)/m_1]} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- c_1 —— 氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.2)浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- V_1 —— 第一次滴定所消耗氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.2)体积的数值,单位为毫升(mL);
- c_2 —— 氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.3)浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- V_2 —— 第一次滴定所消耗氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.3)体积的数值,单位为毫升(mL);
- V_3 —— 第二次滴定所消耗氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.3)体积的数值,单位为毫升(mL);
- M —— 氢氟酸的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)[$M(\text{HF})=20.01$];
- m —— 样品的质量的数值,单位为克(g);
- m_1 —— 所制备的试验样品总质量的数值,单位为克(g);
- m_2 —— 制备试验样品时所称取的碎冰质量的数值,单位为克(g)。

7.3.5.2 氟硅酸(Ⅱ类产品)

Ⅱ类产品中氟硅酸含量以氟硅酸(H_2SiF_6)的质量分数 w_2 计,按公式(2)计算:

$$w_2 = \frac{c_2V_3M \times 10^{-3}}{m \times (m_1 - m_2)/m_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- c_2 —— 氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.3)浓度的准确数值,单位为摩尔每升(mol/L);
- V_3 —— 第二次滴定所消耗氢氧化钠标准滴定溶液(7.3.2.3)体积的数值,单位为毫升(mL);
- M —— 氟硅酸的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)[$M(1/4\text{H}_2\text{SiF}_6)=36.02$];
- m —— 样品的质量的数值,单位为克(g);
- m_1 —— 所制备的试验样品总质量的数值,单位为克(g);
- m_2 —— 制备试验样品时所称取的碎冰质量的数值,单位为克(g)。

7.3.5.3 氟化氢

氟化氢含量以氟化氢(HF)的质量分数 w_3 计,按公式(3)计算:

$$w_3 = w_1 - 0.8332w_2 - 0.4080w_5 \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- w_1 —— 总酸度的质量分数;
- 0.8332 —— 氟硅酸换算成氟化氢的系数;
- w_2 —— Ⅰ类产品或Ⅱ类产品中氟硅酸的质量分数;
- 0.4080 —— 不挥发酸($1/2\text{H}_2\text{SO}_4$)换算成氟化氢的系数;
- w_5 —— 不挥发酸的质量分数。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果,总酸度平行测定结果的绝对差值不大于 0.4%,氟硅酸平行测定结果的绝对差值不大于 0.1%。

7.4 氟硅酸含量(I类产品)的测定

7.4.1 原理

氟硅酸与氯化钠生成氟硅酸钠。蒸发除去氟化氢。在弱酸性介质中和能抑制氟干扰的硼酸存在下,硅酸盐与钼酸铵反应形成硅钼杂多酸(黄色)。再加硫酸溶液和草酸溶液,以排除磷酸盐的干扰,随后,将硅钼杂多酸还原。在波长 795 nm 或 815 nm 处测量蓝色络合物的吸光度。

7.4.2 试剂和溶液

7.4.2.1 硫酸溶液:1+3。

7.4.2.2 盐酸溶液:1+5。

7.4.2.3 氯化钠溶液:10 g/L。

7.4.2.4 硼酸溶液:40 g/L。

7.4.2.5 草酸溶液:100 g/L。

7.4.2.6 钼酸铵溶液 100 g/L(当溶液出现沉淀时应重新配制)。

7.4.2.7 还原液。配制方法如下:

- a) 称取 7 g 无水亚硫酸钠,溶于 50 mL 水中,加 1.5 g 1-氨基-2-萘酚-4-磺酸,溶解;
- b) 称取 90 g 焦亚硫酸钠,溶于 900 mL 水中;
- c) 将 a) 和 b) 两种溶液混合,并用水稀释至 1 000 mL,必要时过滤。此溶液置于避免阳光直接照射的冷暗处保存,使用期限不超过 20 d。

7.4.2.8 氟硅酸标准储备溶液:1 mL 溶液相当于含氟硅酸(H_2SiF_6)1.00 mg。称取在 1 000 °C 的高温炉中灼烧至质量恒定的二氧化硅 0.417 g 于铂坩埚中,加 5 g 无水碳酸钠,充分搅匀。置于 1 000 °C 的高温炉中使其熔融,取出后放置冷却,加入热水溶解,冷却。全部移入 1 000 mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀,立即转移到聚乙烯瓶中。此溶液至少每月重新制备一次。

7.4.2.9 氟硅酸标准溶液:1 mL 溶液相当于含氟硅酸(H_2SiF_6)0.02 mg。用移液管移取 2.00 mL 氟硅酸标准储备溶液,置于 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。此溶液用前制备。

7.4.3 仪器、设备

7.4.3.1 铂皿。

7.4.3.2 分光光度计:配有 2 cm 比色皿。

7.4.4 试验步骤

7.4.4.1 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 氟硅酸标准溶液,加水至约 10 mL,加 10 mL 氯化钠溶液。在摇动下加 4 mL 盐酸溶液、35 mL 硼酸溶液,放置 5 min。再加 10 mL 钼酸铵溶液,摇匀,放置 15 min。在摇动下加 5 mL 草酸溶液、20 mL 硫酸溶液,摇匀后,再加 2 mL 还原液,用水稀释至刻度,摇匀,放置 20 min。

将分光光度计波长调整至 795 nm 或 815 nm 处,用 2 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,以氟硅酸含量(mg)为横坐标,对应的吸光度为纵坐标,绘制工作曲线。

7.4.4.2 空白试验溶液的制备

在铂皿中加 10 mL 水、10 mL 氯化钠溶液,混匀。

7.4.4.3 试验溶液的制备

在铂皿中加入 10 mL 氯化钠溶液,称量,精确至 0.01 g。根据样品中氟硅酸含量,加入约 0.5 g~2.0 g 样品,再次称量,精确至 0.01 g。

7.4.4.4 试验

在通风良好的通风橱内,将试验溶液、空白试验溶液同时于沸水浴上蒸发至干。再分别加入 10 mL 水、4 mL 盐酸溶液、35 mL 硼酸溶液,放置 5 min,加 10 mL 钼酸铵溶液,混匀。分别将溶液全部移入 100 mL 容量瓶中,以下按 7.4.4.1 中,从“放置 15 min。……”开始进行操作。根据测得的吸光度,由标准曲线上查出氟硅酸质量。

7.4.5 试验数据处理

I 类产品中氟硅酸含量以氟硅酸(H_2SiF_6)的质量分数 ω_2 计,按公式(4)计算:

$$\omega_2 = \frac{(m_3 - m_0) \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(4)$$

式中:

m_3 ——从工作曲线上查出的试验溶液中氟硅酸的质量的数值,单位为毫克(mg);

m_0 ——从工作曲线上查出的空白试验溶液中氟硅酸的质量的数值,单位为毫克(mg);

m ——样品的质量的数值,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 0.01%。

7.5 不挥发酸含量的测定

7.5.1 原理

在沸水浴上蒸发样品,除去挥发性酸,以酚酞为指示液,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定不挥发酸。

7.5.2 试剂和溶液

7.5.2.1 氢氧化钠标准滴定溶液: $c(\text{NaOH}) \approx 0.1 \text{ mol/L}$ 。

7.5.2.2 酚酞指示液:10 g/L。将 1 g 酚酞溶于 100 mL 乙醇中,滴加氢氧化钠标准滴定溶液直至出现浅粉红色。

7.5.2.3 无二氧化碳的水。

7.5.3 仪器、设备

铂皿。

7.5.4 试验步骤

用铂皿称取 20 g~40 g 样品,精确至 0.01 g。在通风良好的通风橱内,于沸水浴上蒸发至近干。用少量水冲洗铂皿内壁,再次蒸发至近干,反复此操作,直至蒸汽不呈酸性(用湿的 pH 试纸检查)为止。然后将残液全部移入 250 mL 锥形瓶中,用总体积约 100 mL 无二氧化碳的水冲洗铂皿,洗水合并于锥形瓶中。加 3 滴酚酞指示液,用氢氧化钠标准滴定溶液滴定至浅粉红色。

7.5.5 试验数据处理

不挥发酸含量以硫酸(H_2SO_4)的质量分数 ω_4 计,按公式(5)计算:

$$w_4 = \frac{VcM \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中:

V ——滴定时所消耗氢氧化钠标准滴定溶液体积的数值,单位为毫升(mL);

c ——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);

M ——硫酸的摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)[$M(1/2H_2SO_4)=49.04$];

m ——样品的质量的数值,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: I类产品为0.002%; II类产品为0.05%。

7.6 灼烧残渣含量测定

7.6.1 原理

将规定量的样品置于铂皿中,在沸水浴上蒸发至干,在700℃±20℃下灼烧15 min,冷却后称重。

7.6.2 仪器、设备

7.6.2.1 铂皿。

7.6.2.2 高温炉:温度能控制在700℃±20℃。

7.6.3 试验步骤

用在700℃±20℃下灼烧至质量恒定的铂皿称取50 g~100 g样品,精确至0.1 g。在通风良好的通风橱内,于沸水浴上蒸发至干,移入温度为700℃±20℃的高温炉中,灼烧15 min。稍冷后,放入干燥器中冷却至室温,称量。

7.6.4 试验数据处理

灼烧残渣以质量分数 w_5 计,按公式(6)计算:

$$w_5 = \frac{m_4}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (6)$$

式中:

m_4 ——灼烧后的残渣的质量的数值,单位为克(g);

m ——样品的质量的数值,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0.005%。

7.7 铁(Fe)、铅(Pb)含量的测定

7.7.1 原理

在电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES)上,采用标准曲线法测定样品中铁(Fe)、铅(Pb)的含量。

7.7.2 试剂和溶液

7.7.2.1 混合标准溶液:1 mL溶液含铁(Fe)、铅(Pb)各0.10 mg。用移液管各移取10 mL按HG/T 3696.2配制的铁(Fe)、铅(Pb)标准溶液,置于同一个100 mL容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

7.7.2.2 混合标准使用溶液:1 mL溶液含铁(Fe)、铅(Pb)各10 μg。用移液管移取10.0 mL的混合标准溶液,置于100 mL容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。该混合标准使用溶液现用现配。

7.7.2.3 水:电导率(25 °C)不大 0.005 5 mS/m 的去离子水。

7.7.3 仪器、设备

7.7.3.1 电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES):配有耐氢氟酸的进样系统。

7.7.3.2 容量瓶:容积为 100 mL,材质为四氟乙烯-全氟烷氧基乙烯基醚共聚物(PFA)。

7.7.4 试验步骤

7.7.4.1 试验溶液的制备

称取约 1.0 g 样品,精确至 0.000 2 g。置于 100 mL 容量瓶中,加水至约 90 mL,冷却至室温,用水稀释至刻度,摇匀。

7.7.4.2 工作曲线溶液的制备

用移液管移取 0.00 mL、0.20 mL、0.50 mL、1.00 mL、1.50 mL、2.00 mL 混合标准使用溶液,分别置于 6 个 100 mL 容量瓶中,用水稀释至刻度,摇匀。

7.7.4.3 试验

按电感耦合等离子体发射光谱仪(ICP-OES)操作规程打开仪器,待仪器处于稳定状态后,以水为空白,对工作曲线溶液和试验溶液进行测定,以工作曲线溶液的铁(Fe)、铅(Pb)离子质量浓度为横坐标,对应的响应值为纵坐标绘制工作曲线。根据所测试验溶液的响应值,在工作曲线上查得铁(Fe)、铅(Pb)离子的质量浓度($\mu\text{g/mL}$)。

7.7.5 试验数据处理

铁(Fe)、铅(Pb)含量以质量分数 w_6 计,以 mg/kg 表示,按公式(7)计算:

$$w_6 = \frac{\rho \times 100}{m} \dots\dots\dots(7)$$

式中:

ρ ——从工作曲线上查得的试验溶液中铁(Fe)、铅(Pb)离子质量浓度的数值,单位为微克每毫升($\mu\text{g/mL}$);

m ——样品的质量的数值,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与算术平均值之比不大于 20%。

8 检验规则

8.1 本文件采用型式检验和出厂检验,型式检验和出厂检验项目如下:

a) 第 6 章规定的所有项目为型式检验项目。在正常生产情况下,每个月至少进行一次型式检验。有下列情况之一时,应进行型式检验:

- 1) 更新关键生产工艺;
- 2) 主要原料有变化;
- 3) 停产又恢复生产;
- 4) 与上次型式检验有较大差异。

b) 第6章中规定的氟化氢含量、氟硅酸含量和不挥发酸含量为出厂检验项目,应逐批进行检验。

8.2 生产厂用相同材料,基本相同的生产条件,连续生产或同一班组生产的同一类别的工业氢氟酸为一批,每批产品不超过50 t。

8.3 槽罐容器,每槽罐为一批,取一个样。取样时,用塑料取样管插至容器的底部提取样品。桶装容器按照GB/T 6678的规定确定采样单元数,按GB/T 6680的规定进行采样。采样时将采样器垂直插容器2/3处进行采样。所取样品不应少于500 g,混合均匀,装入两个清洁、干燥的聚乙烯瓶中,用蜡密封。瓶上粘贴标签,注明:生产厂名,产品名称,批号,类别、采样日期和采样者姓名,一瓶用于检验,另一瓶保存备查,保留时间由生产厂根据实际需要确定。

8.4 检验结果如有指标不符合本文件要求时,应重新自两倍量的包装中采样进行复验,复验结果即使有一项指标不符合本文件的要求时,整批产品判定为不合格。

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要求。

9 标志和随行文件

9.1 工业氢氟酸包装容器上应有牢固清晰的标志,内容包括:生产厂名、厂址、产品名称、商标、净含量、类别、批号或生产日期及本文件编号,以及GB 190—2009中第3章规定的“腐蚀性物质”“毒性物质”标志和GB/T 191—2008中第2章规定的“向上”“怕晒”标志。

9.2 每批出厂的工业氢氟酸应附有质量证明书,内容包括:生产厂名、厂址、产品名称、商标、净含量、类别、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、运输和贮存

10.1 工业氢氟酸应装在耐酸性物质腐蚀的容器中,包装类别应符合GB 12268—2012中表1的规定,包装容器应符合GB 12463的要求。

10.2 工业氢氟酸的运输应符合危险货物运输安全监督管理的相关规定及JT/T 617(所有部分)的要求。运输过程中应防止曝晒和猛烈撞击。不应与碱类、活性金属粉末、玻璃制品同车混运。

10.3 工业氢氟酸的贮存应符合GB 15603的规定。

