



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 1271—2011  
代替 GB/T 1271—1994

## 化 学 试 剂 二水合氟化钾(氟化钾)

Chemical reagent—  
Potassium fluoride dihydrate

2011-05-12 发布

2011-12-01 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

本标准代替 GB/T 1271—1994《化学试剂 二水合氟化钾(氟化钾)》，与 GB/T 1271—1994 相比主要变化如下：

- 澄清度试验的规格由“合格”调整为“3 号”、“5 号”(1994 年版的 3.2, 本版的第 4 章)；
- 增加了游离酸、游离碱的计算公式(1994 年版的 4.2.2、4.2.3, 本版的 5.4、5.5)；
- 重金属的测定增加了硫化钠-丙三醇比色法并调整了化学纯的取样量(1994 年版的 4.2.8, 本版的 5.10)；
- 修改了包装及标志(1992 年版的第 6 章, 本版的第 7 章)。

本标准的附录 A 为规范性附录。

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化学试剂分会(SAC/TC 63/SC 3)归口。

本标准起草单位：上海三爱思试剂有限公司。

本标准主要起草人：谢吉、柯德宏。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 1271—1959、GB/T 1271—1977、GB/T 1271—1994。

化 学 试 剂  
二水合氟化钾(氟化钾)

警告:本标准中规定的一些试验过程可能导致危险情况,使用者有责任采取适当的安全和健康措施。

分子式:KF·2H<sub>2</sub>O  
相对分子质量:94.13(根据 2007 年国际相对原子质量)

1 范围

本标准规定了化学试剂中二水合氟化钾的性状、规格、试验、检验规则和包装及标志。  
本标准适用于化学试剂中二水合氟化钾的检验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 601 化学试剂 标准滴定溶液的制备
- GB/T 602 化学试剂 杂质测定用标准溶液的制备(GB/T 602—2002,ISO 6353-1:1982,NEQ)
- GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备(GB/T 603—2002,ISO 6353-1:1982,NEQ)
- 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)
- GB/T 9728 化学试剂 硫酸盐测定通用方法(GB/T 9728—2007,ISO 6353-1:1982,NEQ)
- GB/T 9735 化学试剂 重金属测定通用方法(GB/T 9735—2008,ISO 6353-1:1982,NEQ)
- GB/T 9739 化学试剂 铁测定通用方法(GB/T 9739—2006,ISO 6353-1:1982,NEQ)
- GB/T 9742 化学试剂 硅酸盐测定通用方法(GB/T 9742—2008,ISO 6353-1:1982,NEQ)
- GB 15258 化学品安全标签编写规定
- GB 15346 化学试剂 包装及标志
- HG/T 3484 化学试剂 标准玻璃乳浊液和澄清度标准
- HG/T 3921 化学试剂 采样及验收规则

3 性状

本试剂为无色结晶,有毒,具有潮解性,极易溶于水而不溶于醇,其水溶液腐蚀玻璃。

4 规格

二水合氟化钾的规格见表 1。

表 1

| 名 称                          | 分 析 纯 | 化 学 纯 |
|------------------------------|-------|-------|
| 含量(KF·2H <sub>2</sub> O),w/% | ≥99.0 | ≥98.0 |
| 澄清度试验/号                      | ≤3    | ≤5    |
| 游离酸(以 HF 计),w/%              | ≤0.05 | ≤0.1  |

表 1 (续)

| 名 称                            | 分 析 纯    | 化 学 纯  |
|--------------------------------|----------|--------|
| 游离碱(以 KOH 计),w/%               | ≤0.05    | ≤0.1   |
| 氯化物(Cl),w/%                    | ≤0.002   | ≤0.005 |
| 硫酸盐(SO <sub>4</sub> ),w/%      | ≤0.01    | ≤0.02  |
| 氟硅酸盐(以 SiF <sub>6</sub> 计),w/% | ≤0.05    | ≤0.1   |
| 铁(Fe),w/%                      | ≤0.000 5 | ≤0.001 |
| 重金属(以 Pb 计),w/%                | ≤0.001   | ≤0.005 |

5 试验

5.1 一般规定

本章中除另有规定外,所用标准滴定溶液、标准溶液、制剂及制品,均按 GB/T 601、GB/T 602、GB/T 603 的规定制备,实验用水应符合 GB/T 6682 中三级水规格,样品均按精确至 0.01 g 称量,所用溶液以“%”表示的均为质量分数。

5.2 含量

称取 1 g 样品,精确至 0.000 1 g,置于塑料杯中,溶于 50 mL 水中,注入强酸性阳离子交换树脂柱(处理及再生方法见附录 A),以 5 mL/min 的流量进行交换,交换液收集于塑料杯中,用水洗涤交换树脂柱,洗至滴下溶液呈中性。收集交换液及洗涤液,加 2 滴酚酞指示液(10 g/L),用氢氧化钠标准滴定溶液[ $c(\text{NaOH})=0.5\text{ mol/L}$ ]滴定至溶液呈粉红色。同时作空白试验。

二水合氟化钾的质量分数  $w_1$ ,数值以“%”表示,按式(1)计算:

$$w_1 = \frac{(V_1 - V_2) \times c \times M}{m \times 1\,000} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- $V_1$ ——氢氧化钠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);
- $M$ ——二水合氟化钾摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)[ $M(\text{KF} \cdot 2\text{H}_2\text{O})=94.13$ ];
- $m$ ——样品质量的数值,单位为克(g)。

5.3 澄清度试验

称取 10 g 样品,置于塑料杯中,溶于 100 mL 水中,其浊度不得大于 HG/T 3484 规定的下列澄清度标准:

- 分析纯……………3 号;
- 化学纯……………5 号。

5.4 游离酸

称取 2 g 样品,置于塑料杯中,加 20 mL 无二氧化碳的水溶解,加 10 mL 饱和硝酸钾溶液,冷却至 0℃,加 3 滴酚酞指示液(10 g/L),用氢氧化钠标准滴定溶液[ $c(\text{NaOH})=0.1\text{ mol/L}$ ]滴定至溶液呈粉红色,并保持 15 s(溶液温度不应超过 4℃)。

游离酸的质量分数  $w_2$ ,数值以“%”表示,按式(2)计算:

$$w_2 = \frac{V \times c \times M}{m \times 1\,000} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

$V$ ——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);

$M$ ——氢氟酸摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)[ $M(\text{HF})=20.01$ ];

$m$ ——样品质量的数值,单位为克(g)。

### 5.5 游离碱

在测定游离酸时,加入酚酞指示液(10 g/L)后,如溶液呈粉红色,则用盐酸标准滴定溶液[ $c(\text{HCl})=0.1 \text{ mol/L}$ ]滴定至粉红色消失。

游离碱的质量分数  $w_3$ ,数值以“%”表示,按式(3)计算:

$$w_3 = \frac{V \times c \times M}{m \times 1000} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

$V$ ——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);

$M$ ——氢氧化钾摩尔质量的数值,单位为克每摩尔(g/mol)[ $M(\text{KOH})=56.11$ ];

$m$ ——样品质量的数值,单位为克(g)。

### 5.6 氯化物

称取 1 g 样品,置于塑料杯中,加 10 mL 硼酸溶液(40 g/L)溶解,稀释至 25 mL。加 4 mL 硝酸溶液(25%)及 1 mL 硝酸银溶液(17 g/L),摇匀,放置 10 min。溶液所呈浊度不得大于标准比浊溶液。

标准比浊溶液的制备是取含下列数量的氯化物标准溶液:

分析纯.....0.02 mg Cl;

化学纯.....0.05 mg Cl。

与样品同时同样处理。

### 5.7 硫酸盐

称取 0.5 g 样品,置于铂皿中,加 5 mL 水及 10 mL 盐酸,于水浴上蒸干,再重复操作两次。残渣溶于适量水中(必要时过滤),稀释至 50 mL。取 20 mL,加 0.5 mL 盐酸溶液(20%)酸化后,按 GB/T 9728 的规定测定。溶液所呈浊度不得大于标准比浊溶液。

标准比浊溶液的制备是取 12 mL 盐酸蒸干后,加含下列数量的硫酸盐标准溶液:

分析纯.....0.02 mg  $\text{SO}_4$ ;

化学纯.....0.04 mg  $\text{SO}_4$ 。

稀释至 20 mL,与同体积试液同时同样处理。

### 5.8 氟硅酸盐

称取 0.5 g 样品,置于塑料杯中,加 20 mL 硼酸溶液(40 g/L)溶解,稀释至 25 mL。取 5 mL,加 2 滴饱和 2,4-二硝基酚指示液,滴加硫酸溶液(5%)至溶液黄色刚刚消失。稀释至 10 mL 后,按 GB/T 9742 的规定测定。溶液所呈蓝色不得深于标准比色溶液。

标准比色溶液的制备是取 1 mL 试液及含下列数量的硅酸盐标准溶液:

分析纯.....0.02 mg  $\text{SiO}_3$ ;

化学纯.....0.04 mg  $\text{SiO}_3$ 。

稀释至 5 mL,与同体积试液同时同样处理。

### 5.9 铁

称取 0.5 g 样品,置于塑料杯中,加 5 mL 硼酸溶液(40 g/L)溶解,稀释至 15 mL。用盐酸溶液(15%)调节溶液的 pH 值至 2 后,按 GB/T 9739 的规定测定。溶液所呈红色不得深于标准比色溶液。

标准比色溶液的制备是取含下列数量的铁标准溶液：

|          |                |
|----------|----------------|
| 分析纯····· | 0.002 5 mg Fe； |
| 化学纯····· | 0.005 0 mg Fe。 |

稀释至 15 mL，与同体积试液同时同样处理。

#### 5.10 重金属

称取 2 g 样品，置于铂皿中，加 6 mL 盐酸溶液(20%)，于水浴上蒸干，再重复操作两次。残渣溶于少量水，用氨水溶液(10%)将溶液 pH 值调至 4，稀释至 20 mL。取 15 mL(化学纯取 10 mL)，按 GB/T 9735 的规定测定。溶液所呈暗色不得深于标准比色溶液。

标准比色溶液的制备是取剩余 5 mL 试液及含下列数量的铅标准溶液：

|          |              |
|----------|--------------|
| 分析纯····· | 0.010 mg Pb； |
| 化学纯····· | 0.025 mg Pb。 |

稀释至 15 mL，与同体积试液同时同样处理。

#### 6 检验规则

按 HG/T 3921 的规定进行采样及验收。

#### 7 包装及标志

按 GB 15346 的规定进行包装、贮存与运输，并给出标志，其中：

包装单位：第 4 类；

内包装形式：NB-7、NB-8、NB-10、NB-11、NB-13、NB-15；

隔离材料：GC-2、GC-3、GC-4；

外包装形式：WB-1、WB-2、WB-3；

标签：符合 GB 15258 的规定，注明“有毒品”。

附 录 A  
(规范性附录)

强酸性阳离子交换树脂的处理及再生方法

A.1 仪器

A.1.1 交换柱材料:聚乙烯管。

A.1.2 交换柱内径:10 mm~20 mm。

A.1.3 树脂床高度:约 400 mm(膨胀后树脂体积占交换柱高度的 2/3)。

A.1.4 树脂颗粒度:0.2 mm~0.8 mm。

A.2 处理方法

取适量的强酸性阳离子交换树脂于烧杯中(干树脂,应先用饱和的氯化钠溶液浸泡,再逐步稀释氯化钠溶液,以免树脂膨胀而破碎),用水漂洗至澄清后,加水浸泡 12 h~24 h,使其充分膨胀。排去水后,加入“乙醇(95%)”浸泡 24 h。用水洗至无醇味后,加入盐酸溶液(1+3)浸泡 2 h~3 h,用水洗至中性,加入氢氧化钠溶液(100 g/L),浸泡 2 h~3 h,用水洗至中性,再用盐酸溶液(1+3)漂洗,并浸泡 24 h,经常搅拌。用盐酸溶液(1+3)漂洗 3 次。

将经上述处理的树脂装入交换柱中,用 400 mL 盐酸溶液(1+3)以 10 mL/min 的流量洗涤树脂,再用水洗至洗液呈中性。用水浸泡,备用。

A.3 再生方法

将失效的强酸性阳离子交换树脂移入烧杯中,用盐酸溶液(1+3)漂洗 3 次,并浸泡 24 h,经常搅拌,将盐酸溶液排尽,再用盐酸溶液(1+3)漂洗 3 次。

将经上述处理的树脂装入交换柱,用 400 mL 盐酸溶液(1+3)以 10 mL/min 的流量洗涤树脂,再用水洗至洗液呈中性。用水浸泡,备用。

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
化 学 试 剂  
二水合氟化钾(氟化钾)  
GB/T 1271—2011

\*

中国标准出版社出版发行  
北京复兴门外三里河北街16号  
邮政编码:100045

网址 [www.spc.net.cn](http://www.spc.net.cn)

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷  
各地新华书店经销

\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字  
2011年8月第一版 2011年8月第一次印刷

\*

书号: 155066·1-43301 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68533533



GB/T 1271—2011