



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 22596—2008

---

## 水处理剂 铁含量测定方法通则

Water treatment chemicals—General method for determination of iron content

2008-12-23 发布

2009-09-01 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

本标准由中国石油和化学工业协会提出。

本标准由全国化学标准化技术委员会水处理剂分会(SAC/TC 63/SC 5)归口。

本标准负责起草单位:中海油天津化工研究设计院、天津正达科技有限责任公司。

本标准主要起草人:邵宏谦、李琳、朱传俊、白莹。

## 水处理剂 铁含量测定方法通则

### 1 范围

本标准规定了水处理剂中铁含量测定方法通则。

本标准适用于所取水处理剂试液中铁含量为  $10\ \mu\text{g}\sim 500\ \mu\text{g}$  范围内的测定。

### 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 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)

### 3 方法提要

用抗坏血酸将试液中的  $\text{Fe}^{3+}$  还原成  $\text{Fe}^{2+}$ 。在 pH 值为 2~9 时,  $\text{Fe}^{2+}$  与 1,10-菲啰啉生成橙红色络合物,在分光光度计最大吸收波长(510 nm)处测定其吸光度。

在特定的条件下,络合物在 pH 值为 4~6 时测定。

大量的碱金属、钙、锶、钡、镁、铟(II)、砷(III)、砷(V)、铀(VI)、铅、氯离子、溴离子、碘离子、硫氰酸根、乙酸根、氯酸根、硫酸根、硝酸根、硫离子、偏硼酸根、硒酸根、柠檬酸根、酒石酸根、磷酸根和 100 mg 以下的锕(IV)在试验溶液中,对测定无干扰。如试验溶液中存在柠檬酸根、酒石酸根、砷酸根或大于 100 mg 的磷酸根,显色速度变慢。

### 4 试剂和材料

本标准所用试剂,除非另有规定,应使用分析纯试剂和符合 GB/T 6682 中三级水的规定。

试验中所需杂质标准溶液、制剂及制品,在没有注明其他要求时,均按 GB/T 602、GB/T 603 之规定制备。

安全提示:本标准使用的强酸具有腐蚀性,使用时应注意。溅到身上时,用大量水冲洗,避免吸入或接触皮肤。

4.1 盐酸溶液:1+1。

4.2 氨水溶液:1+2。

4.3 过硫酸钾溶液:40 g/L。

4.4 乙酸-乙酸钠缓冲溶液:pH=4.5。

4.5 抗坏血酸溶液:100 g/L。

该溶液使用期为一周。

4.6 1,10-菲啰啉溶液:2 g/L。

4.7 铁标准贮备溶液:0.1 mg/mL。

1 mL 该标准溶液含有 0.100 mg 的铁(Fe)。

4.8 铁标准溶液:20  $\mu\text{g}$  /mL。

移取 50.0 mL 铁标准贮备溶液至 250 mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀。

1 mL 该标准溶液含有 20  $\mu\text{g}$  的铁(Fe)。

该溶液现用现配。

## 5 仪器、设备

分光光度计,带有光程为 1 cm、2 cm、4 cm 或 5 cm 的比色皿。

## 6 分析步骤

### 6.1 试液的制备

#### 6.1.1 含有机磷成分的试液的制备

按有关产品标准的规定称取一定量的试样于 100 mL 锥形瓶中,加水至体积不低于 40 mL,用盐酸溶液调至  $\text{pH} < 2$ ,加过硫酸钾溶液 5 mL,置于电加热板上微沸约 40 min,避免煮干,冷却至室温后转移至 500 mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀。

#### 6.1.2 不含有机磷成分的试液的制备

按有关产品标准的规定称取一定量的试样于 250 mL 烧杯中,加 100 mL 水和 2 mL 盐酸溶液,置于电加热板上微沸约 15 min,冷却后转移至 500 mL 容量瓶中,稀释至刻度,摇匀。

### 6.2 空白试验

在测定试液的同时,用制备试液的全部试剂和相同量制备空白溶液,稀释至相同体积,移取与测定试液时同样体积的试剂空白溶液进行空白试验。

### 6.3 校准曲线的绘制

#### 6.3.1 标准比色液的配制

适用于光程为 1 cm、2 cm、4 cm 或 5 cm 比色皿吸光度的测定。

根据试液中预计的铁含量,按照表 1 所指出的范围在一系列 100 mL 容量瓶中,分别加入给定体积的铁标准溶液。

#### 6.3.2 显色

每个容量瓶都按下述规定同时同样处理:

如有必要,用水稀释至约 60 mL,用盐酸溶液调至  $\text{pH}$  为 2(用精密  $\text{pH}$  试纸检查)。加 1 mL 抗坏血酸溶液,然后加 20 mL 缓冲溶液和 5 mL 1,10-菲啰啉溶液,用水稀释至刻度,摇匀。放置不少于 15 min。

#### 6.3.3 吸光度的测定

选择适当光程的比色皿(见表 1),于最大吸收波长(约 510 nm)处,以水为参比,将分光光度计的吸光度调整到零,进行吸光度测量。若溶液中含有带色离子时不能用水作参比测定,应以和试液相同组分但不加 1,10-菲啰啉溶液当作参比。

表 1

试液中预计的铁含量/ $\mu\text{g}$					
50~500		25~250		10~100	
铁标准溶液(4.7)	对应的铁含量	铁标准溶液(4.7)	对应的铁含量	铁标准溶液(4.7)	对应的铁含量
mL	$\mu\text{g}$	mL	$\mu\text{g}$	mL	$\mu\text{g}$
0	0	0	0	0	0
2.50	50	3.00	60	0.50	10
5.00	100	5.00	100	1.00	20

表 1 (续)

试液中预计的铁含量/ $\mu\text{g}$					
50~500		25~250		10~100	
铁标准溶液(4.7)	对应的铁含量	铁标准溶液(4.7)	对应的铁含量	铁标准溶液(4.7)	对应的铁含量
mL	$\mu\text{g}$	mL	$\mu\text{g}$	mL	$\mu\text{g}$
10.00	200	7.00	140	2.00	40
15.00	300	9.00	180	3.00	60
20.00	400	11.00	220	4.00	80
25.00	500	13.00	260	5.00	100
比色皿光程/cm					
1		2		4 或 5	

6.3.4 绘制标准曲线

从每个标准比色液的吸光度中减去试剂空白试液的吸光度,以每 100 mL 含 Fe 量(mg)为横坐标,对应的吸光度为纵坐标,绘制校准曲线。

6.4 测定

6.4.1 显色

取一定量的试液(6.1),其中铁含量不超过 500  $\mu\text{g}$ ,另取同样体积的试剂空白溶液,必要时,加水至 60 mL,用氨水溶液或盐酸溶液调至 pH 值为 2(用精密 pH 试纸检查)。将试液定量转移至 100 mL 的容量瓶内,按 6.3.2 从“加 1 mL 抗坏血酸溶液……”开始进行操作。

6.4.2 吸光度的测定

显色后,按 6.3.3 规定的步骤,测定两个试液(6.4.1)的吸光度。

7 结果计算

由显色后测得的相应的吸光度值从校准曲线(6.3.4)中查得试液和试剂空白溶液中的铁含量。与产品相关的标准将给出合适的最终结果的计算公式。

8 试验报告

试验报告应包括以下部分:

- a) 样品的鉴定;
- b) 依据的通用方法和相关产品的标准;
- c) 结果和表述方法;
- d) 在测定过程中任何异常情况的提示;
- e) 在本标准或相关的产品标准中不包括的操作或随意的操作情况。

\_\_\_\_\_

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
水处理剂 铁含量测定方法通则  
GB/T 22596—2008

\*

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

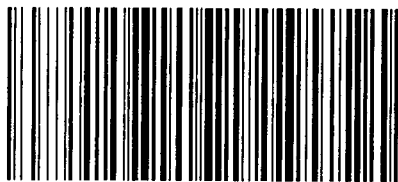
\*

开本 880×1230 1/16 印张 0.5 字数 7 千字  
2009年4月第一版 2009年4月第一次印刷

\*

书号:155066·1-36196 定价 10.00 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 22596-2008

打印日期:2009年4月15日