

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2772—XXXX  
代替 HG/T 2772-2012

工业八水合二氯化锆（氯化锆）

Zirconium oxychloride, octa hydrate for industrial use

（征求意见稿）

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 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 HG/T 2772—2012《工业八水合二氯化锆（氯氧化锆）》，与 HG/T 2772—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 增加了氧化铝含量的指标项目（见 6.2，2012 年版的 5.2）；
- b) 更改了氧化钙含量的指标参数（见 6.2，2012 年版的 5.2）；
- c) 删除了铁含量原子吸收光谱法测定方法（见 2012 年版的 6.5.2）；
- d) 增加了氧化铝含量分光光度法测定方法（见 7.9）；
- e) 增加了电感耦合等离子体发射光谱法测定氧化铁含量、二氧化硅含量、氧化钠含量、二氧化钛含量、氧化钙含量和氧化铝含量的方法（见 7.10）。

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：。

本文件主要起草人：。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1996 年首次发布为 HG/T 2772—1996，2004 年第一次修订，2012 年第二次修订；

——本次为第三次修订。

# 工业八水合二氯化锆（氯氧化锆）

## 1 范围

本文件规定了工业八水合二氯化锆（氯氧化锆）的分类、要求、试验方法、检验规则、标志和随行文件以及包装、运输、贮存。

本文件适用于工业八水合二氯化锆（氯氧化锆）。

注：该产品用作制造锆化合物及锆制品的原料。

## 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/T 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 3049—2006 工业用化工产品 铁含量测定的通用方法 1,10-菲罗啉分光光度法

GB/T 6678 化工产品采样总则

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

HG/T 3696.1 无机化工产品 化学分析用标准溶液、制剂及制品的制备 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、制剂及制品的制备 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、制剂及制品的制备 第3部分：制剂及制品的制备

YS/T 568.3—2008 氧化锆、氧化钪化学分析方法 硅量的测定 钼蓝分光光度法

YS/T 568.4—2008 氧化锆、氧化钪化学分析方法 铝含量的测定 铬天青S—氯化十四烷基吡啶光度法

YS/T 568.5—2008 氧化锆、氧化钪化学分析方法 钠含量的测定 火焰原子吸收光谱法

YS/T 568.6—2008 氧化锆、氧化钪化学分析方法 钛量的测定 二安替吡啉甲烷分光光度法

## 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： $\text{ZrOC1}_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$   
相对分子质量：322.24（按 2022 年国际相对原子质量）

5 分类

工业八水合二氯化锆（氯化锆）按产品含量不同分为2个规格：  
——ZOC-36、  
——ZOC-35。

6 要求

- 6.1 外观：白色或微黄色针状结晶。
- 6.2 工业八水合二氯化锆（氯化锆）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	
	ZOC-36	ZOC-35
锆铅含量 [以 (ZrO <sub>2</sub> ) 计] w/%	≥ 36.0	35.0
氧化铁 (Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> ) w/%	≤ 0.002	0.003
二氧化硅 (SiO <sub>2</sub> ) w/ %	≤ 0.01	0.03
氧化钠 (Na <sub>2</sub> O) w/ %	≤ 0.005	0.01
二氧化钛 (TiO <sub>2</sub> ) w/ %	≤ 0.001	0.002
氧化钙 (CaO) w/ %	≤ 0.005	0.01
氧化铝 (以 Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> 计) w/ %	≤ 0.005	0.005
硫酸盐 (以 SO <sub>4</sub> 计) w/ %	≤ 0.005	0.008

7 试验方法

警告：本试验方法中使用的部分试剂具有毒性或腐蚀性，操作者须小心谨慎！如溅到皮肤上应立即用水冲洗，严重者应立即治疗。

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表1中规定的三级水。

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、HG/T 3696.3的规定制备。

## 7.2 外观检验

在自然光下，于白色衬底的表面皿或白瓷板上用目视法判定外观。

## 7.3 锆钪含量的测定

### 7.3.1 原理

在酸性介质中，锆氧离子（ $\text{ZrO}^{2+}$ ）与指示剂二甲酚橙生成红色络合物。用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定，锆与二甲酚橙的络合物被破坏，溶液呈黄色即为终点。

### 7.3.2 试剂或材料

7.3.2.1 焦硫酸钾。

7.3.2.2 盐酸羟胺溶液：100 g/L。

7.3.2.3 氨水溶液：1+1。

7.3.2.4 盐酸。

7.3.2.5 硫酸溶液：1+6。

7.3.2.6 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液： $\rho$ （以  $\text{ZrO}_2$  计）=3 g/L。按下列方法配制、标定和计算。

- a) 配制：称取 9.5 g 乙二胺四乙酸二钠，精确至 0.01 g，置于 250 mL 烧杯中。加入 150 mL 水，在电炉上加热溶解，冷却至室温后，全部转移至 1 000 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。
- b) 标定：称取约 2.5 g 焦硫酸钾，平铺于瓷坩埚（或铂坩埚）中，在电炉上加热熔化至水分蒸干。称取约 0.1 g 已于  $105^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$  干燥至质量恒定的光谱纯二氧化锆，精确至 0.0002 g，置入坩埚中，再盖上约 2.5 g 焦硫酸钾，在电炉上加热熔化至水分蒸干。将坩埚置于高温炉中，炉温缓慢升到  $800^\circ\text{C}$ ，恒温 30 min，取出冷却。将坩埚放入 250 mL 烧杯中，加 20 mL 硫酸溶液，缓慢加入热水至约 100 mL，待熔块溶解后，用热水洗净坩埚及盖，用水稀释至约 150 mL。置于电炉上煮沸，取下稍冷后加入适量二甲酚橙指示剂和 5 滴盐酸羟胺溶液，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定至暗红色。加 8 mL 氨水溶液，煮沸，继续用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定至暗红色。再加 2 mL~3 mL 氨水溶液，使溶液的 pH 为 1~2（用精密 pH 试纸检验），煮沸，继续用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定至溶液变为亮黄色且煮沸后不再变红即为终点。同时进行空白试验，空白试验除不加试样外，其他操作及加入试剂的种类和量（标准滴定溶液除外）与测定试验溶液相同。
- c) 乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的浓度以二氧化锆（ $\text{ZrO}_2$ ）的质量浓度  $\rho$  计，数值以克每升（g/L）表示，按公式（1）计算：

$$\rho = \frac{m \times w}{(V - V_0) \times 10^{-3}} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$m$ ——光谱纯二氧化锆的质量的数值，单位为克（g）；

$w$ ——二氧化锆的质量分数，数值以%表示；

$V$ ——滴定消耗乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V_0$ ——滴定空白溶液消耗的乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）。

每人3次平行测定数据的极差与平均值之比不得大于0.2%，两人测定结果之差与两人测定结果平均值之比不得大于0.2%。

#### 7.3.2.7 二甲酚橙指示剂。

称取1g二甲酚橙与99g硝酸钾在研钵中混匀，研细。

#### 7.3.2.8 酚酞指示液：10 g/L。

### 7.3.3 仪器设备

#### 7.3.3.1 电热恒温干燥箱：温度能控制在 $105\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

#### 7.3.3.2 高温炉：温度能控制在 $800\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

### 7.3.4 试验步骤

称取约5g试样，精确至0.0002g，置于250mL烧杯中，加50mL水，加热溶解。冷却后，全部转移至250mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。用移液管移取5mL上述溶液，置于锥形瓶中，加水约100mL，加盐酸10mL，加5滴盐酸羟胺溶液，在电炉上加热煮沸，加入适量二甲酚橙指示剂，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定，直至煮沸后不再变红为终点。

同时进行空白试验。空白试验除不加试样外，其他操作及加入试剂的种类和量（标准滴定溶液除外）与测定试验溶液相同。

### 7.3.5 试验数据处理

锆钪含量以二氧化锆（ $\text{ZrO}_2$ ）的质量分数 $w_1$ 计，按公式（2）计算：

$$w_1 = \frac{\rho (V - V_0) / 1000}{m \times 5 / 250} \times 100\% \quad \text{..... (2)}$$

式中：

$\rho$ ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为克每升（g/L）；

$V$ ——滴定试验溶液消耗的乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V_0$ ——滴定空白试验溶液消耗的乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$m$ ——试样质量的数值，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0.2%。

## 7.4 氧化铁含量的测定—1,10-菲罗啉分光光度（仲裁法）

### 7.4.1 原理

按 GB/T 3049—2006 第 3 章。

## 7.4.2 试剂或材料

7.4.2.1 盐酸溶液：1+1。

7.4.2.2 铁标准溶液：1 mL 溶液含铁（Fe）0.010 mg。

用移液管移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的铁标准贮备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。该溶液现用现配。

7.4.2.3 双掩蔽剂。

0.25 mol/L 乙二胺四乙酸二钠（EDTA）溶液与 0.5 mol/L 柠檬酸三铵溶液等体积混合。

7.4.2.4 其它试剂按 GB/T 3049—2006 第 4 章。

## 7.4.3 仪器设备

按 GB/T 3049—2006 第 5 章。

## 7.4.4 试验步骤

### 7.4.4.1 试验溶液的制备

称取 10 g 试样，精确至 0.000 2 g，置于 100 mL 烧杯中，加 20 mL 水，5 mL 盐酸溶液，加热溶解，冷却后，全部转移至 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

### 7.4.4.2 标准曲线的绘制

取 6 个 100 mL 容量瓶，分别移取 0.00 mL、1.00 mL、3.00 mL、5.00 mL、7.00 mL、9.00 mL 铁标准溶液，加适量的水，加 40 mL 双掩蔽剂，用氨水或盐酸调 pH≈2（用精密 pH 试纸检验）。加 2.5 mL 抗坏血酸溶液，20 mL 缓冲溶液及 5 mL 1,10-菲罗啉溶液，用水稀释至刻度，摇匀。放置 30 min 后，使用 4 cm 或 5 cm 比色皿，用水调零，在分光光度计上于波长 510 nm 处测其吸光度。从每个标准比色液的吸光度中减去试剂空白溶液的吸光度，以铁质量为横坐标，所对应的吸光度为纵坐标，绘制标准曲线。

### 7.4.4.3 试验

移取 25.00 mL 试验溶液，置于 100 mL 容量瓶中，按 7.4.4.2 条从“加入 40 mL 双掩蔽剂……”开始进行操作。同时同样处理空白试验溶液。从标准曲线上查出相应的铁质量。

## 7.4.5 试验数据处理

氧化铁含量以三氧化二铁（Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>）的质量分数  $w_2$  计，按公式（3）计算：

$$w_2 = \frac{(m_1 - m_0)/1000 \times 1.430}{m \times 25/250} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$m_1$  ——从标准曲线上查出的试验溶液中铁质量的数值，单位为毫克（mg）；

$m_0$  ——从标准曲线上查出的空白试验溶液中铁质量的数值，单位为毫克（mg）；

$m$  ——试料质量的数值，单位为克（g）；

1.430——铁换算为三氧化二铁的系数。

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0.000 5 %。

## 7.5 二氧化硅含量的测定

按 YS/T 568.3—2008 规定的方法进行测定。

二氧化硅含量以二氧化硅（ $\text{SiO}_2$ ）的质量分数  $w_3$  计，按公式（4）计算：

$$w_3 = w_{\text{Si}} \times 2.139 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$w_{\text{Si}}$  ——测定的硅的质量分数，%；

2.139——硅换算为二氧化硅的系数。

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 %。

## 7.6 氧化钠含量的测定

按YS/T 568.5—2008规定的方法进行测定。

氧化钠含量以氧化钠（ $\text{Na}_2\text{O}$ ）的质量分数  $w_4$  计，按公式（5）计算：

$$w_4 = w_{\text{Na}} \times 1.348 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$w_{\text{Na}}$  ——测定的钠的质量分数，%；

1.348——钠换算为氧化钠的系数。

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 ZOC-36 不大于 0.000 5 %，ZOC-35 不大于 0.001 %。

## 7.7 二氧化钛含量的测定

按YS/T 568.6—2008规定的方法进行测定。

二氧化钛含量以二氧化钛（ $\text{TiO}_2$ ）的质量分数  $w_5$  计，按公式（6）计算：

$$w_5 = w_{\text{Ti}} \times 1.668 \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$w_{\text{Ti}}$  ——测定的钛的质量分数，%；

1.668——钛换算为二氧化钛的系数。

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0.000 1 %。

## 7.8 氧化钙含量的测定

### 7.8.1 原理



用水溶解试样，采用标准加入法，在原子吸收光谱仪上，用波长 422.7 nm 线，以空气-乙炔火焰，测定氧化钙的含量。

## 7.8.2 试剂或材料

### 7.8.2.1 氯化镧溶液：100 g/L。

称取 10 g 光谱纯氯化镧，精确至 0.01 g，加水溶解后，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

### 7.8.2.2 钙标准溶液：1 mL 溶液含钙（Ca）0.10mg。

移取 10.00 mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的钙标准储备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

### 7.8.2.3 二级水：符合 GB/T 6682—2008 的规定。

## 7.8.3 仪器设备

原子吸收光谱仪：配有钙空心阴极灯。

## 7.8.4 试验步骤

称取约 10 g 试样，精确至 0.001 g，置于 100 mL 烧杯中，加二级水溶解后，全部转移至 100 mL 容量瓶中，用二级水稀释至刻度，摇匀。

取 4 个 100 mL 容量瓶，分别移取 10.00 mL 上述试验溶液和 2 mL 氯化镧溶液，再分别加入 0.00 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL 钙标准溶液，用二级水稀释至刻度，摇匀。

使用原子吸收光谱仪在 422.7 nm 处，使用空气-乙炔火焰，以二级水调零，测量其吸光度。以钙浓度为横坐标，所对应的吸光度为纵坐标，绘制曲线，将曲线反向延长线与横坐标相交，相交点为测定试验溶液中钙浓度。

## 7.8.5 试验数据处理

氧化钙含量以氧化钙（CaO）的质量分数  $w_6$  计，数值以%表示，按公式（7）计算：

$$w_6 = \frac{(\rho \times 100) / 1000 \times 1.399}{m \times 10 / 100} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$\rho$  ——从曲线外延所得的试验溶液中钙浓度的数值，单位为毫克每毫升（mg/mL）；

$m$  ——试料质量的数值，单位为克（g）；

1.399——钙换算为氧化钙的系数。

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 ZOC-36 不大于 0.0005 %，ZOC-35 不大于 0.001 %。

## 7.9 氧化铝含量的测定

按 YS/T 568.4—2008 规定的方法进行测定。

氧化铝含量以三氧化二铝 ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) 的质量分数  $w_7$  计, 按公式 (8) 计算:

$$w_7 = w_{\text{Al}} \times 1.890 \cdots \cdots (8)$$

式中:

$w_{\text{Al}}$  ——测定的铝的质量分数, %;

1.890——铝换算为氧化铝的系数。

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 0.000 5 %。

## 7.10 氧化铁含量、二氧化硅含量、氧化钠含量、二氧化钛含量、氧化钙含量、氧化铝含量的测定—电感耦合等离子体发射光谱法

### 7.10.1 原理

试样溶解后, 使用电感耦合等离子体发射光谱仪 (ICP-OES) 测定试样中的氧化铁含量、二氧化硅含量、氧化钠含量、二氧化钛含量、氧化钙含量和氧化铝含量。

### 7.10.2 试剂或材料

7.10.2.1 二氧化锆基体溶液: 1 mL 溶液含二氧化锆 ( $\text{ZrO}_2$ ) 0.05 g。

称取 13.80 g 氯氧化锆, 加入 20 mL 水, 10 mL 盐酸 (优级纯), 加热溶解, 冷却后移入 100 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。

7.10.2.2 硅标准溶液: 1 mL 溶液含有硅 (Si) 0.10 mg。

用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 配制的硅标准贮备溶液, 置于 100 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。该溶液现用现配。

7.10.2.3 铁标准溶液: 1 mL 溶液含有铁 (Fe) 0.10 mg。

用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 配制的铁标准贮备溶液, 置于 100 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。该溶液现用现配。

7.10.2.4 钛标准溶液: 1 mL 溶液含有钛 (Ti) 0.10 mg。

用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 配制的钛标准贮备溶液, 置于 100 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。该溶液现用现配。

7.10.2.5 钠标准溶液: 1 mL 溶液含有钠 (Na) 0.10 mg。

用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 配制的钠标准贮备溶液, 置于 100 mL 容量瓶中, 用水稀释至刻度, 摇匀。该溶液现用现配。

7.10.2.6 钙标准溶液: 1 mL 溶液含有钙 (Ca) 0.10 mg。

用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 配制的钙标准贮备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。该溶液现用现配。

7.10.2.7 铝标准溶液：1mL 溶液含有铝（Al）0.10 mg。

用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 配制的铝标准贮备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。该溶液现用现配。

7.10.2.8 镁标准溶液：1 mL 溶液含有镁（Mg）0.10 mg。

用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 配制的镁标准贮备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。该溶液现用现配。

7.10.2.9 水：符合 GB/T 6682—2008 中规定的二级水。

7.10.3 仪器设备

电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）。

7.10.4 试验步骤

7.10.4.1 试验溶液的制备

称取约 0.5 g 试样，精确至 0.000 2 g，置于 100 mL 烧杯中，加水至约 40 mL，加热溶解。冷却至室温后转移至 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

同时制备空白试验溶液，除不加试样外其他操作及加入试剂的种类和量与测定试验相同。

7.10.4.2 标准曲线的绘制

按表 2 的要求移取相应体积的各元素标准溶液，分别置于 6 个 100 mL 容量瓶中，在每个容量瓶中分别加入 20.0 mL 二氧化锆基体溶液，用水稀释至刻度，摇匀。在仪器最佳的测定条件下，按表 3 给出的元素测定波长，测量标准曲线中各待测元素的发射强度。以待测元素的质量浓度（mg/L）为横坐标，对应的发射强度为纵坐标绘制标准曲线。

表 2

元素	移取标准溶液的体积/mL					
	1	2	3	4	5	6
铁	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
硅	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
铝	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
钛	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
钙	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
钠	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
镁	0.00	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00

表 3

元素	硅	铁	钛	钠	钙	铝	镁
测定波长/nm	251.611	259.940	334.941	589.592	393.366	308.215 396.152 167.081	279.553

#### 7.10.4.3 试验

按 7.10.4.2 相同条件测量试验溶液和空白试验溶液中各待测元素的发射强度。从标准曲线上查出待测元素的质量浓度 (mg/L)。

#### 7.10.5 试验数据处理

各元素氧化物含量以质量分数 $w_x$ 计,按公式(9)计算:

$$w_x = \frac{(\rho_x - \rho_0)M_x \times 0.1 \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

式中:

$\rho_x$ ——从标准曲线查得的试验溶液中各元素浓度的数值,单位为毫克每升 (mg/L);

$\rho_0$ ——从标准曲线查得的空白试验溶液中各元素浓度的数值,单位为毫克每升 (mg/L);

$m$ ——试料质量的数值,单位为克 (g);

$M_x$ ——各元素换算为其氧化物的系数 ( $M_{\text{SiO}_2}=2.139$ ;  $M_{\text{Fe}_2\text{O}_3}=1.430$ ;  $M_{\text{TiO}_2}=1.668$ ;  $M_{\text{Na}_2\text{O}}=1.348$ ;  $M_{\text{CaO}}=1.399$ ;  $M_{\text{Al}_2\text{O}_3}=1.890$ ;  $M_{\text{MgO}}=1.658$ )。

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:二氧化硅含量为不大于 0.002 %,氧化铁含量、二氧化钛含量、氧化钠含量、氧化钙含量、氧化铝含量和氧化镁含量为不大于 0.0002 %。

### 7.11 硫酸盐含量的测定

#### 7.11.1 原理

用水溶解试样,在酸性介质中加入氯化钡溶液,产生硫酸钡白色沉淀,以目视比浊与同时同样处理的标准比浊溶液对比。

#### 7.11.2 试剂或材料

7.11.2.1 丙三醇。

7.11.2.2 盐酸溶液: 1+1。

7.11.2.3 氯化钡溶液: 100 g/L。

7.11.2.4 硫酸盐标准溶液: 1 mL 溶液含有硫酸盐 ( $\text{SO}_4$ ) 0.10 mg。

用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的硫酸盐标准贮备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

### 7.11.3 试验步骤

称取  $2.00\text{ g} \pm 0.01\text{ g}$  试样，置于 25 mL 烧杯中，加水溶解，全部转移至 50 mL 比色管中，加入 0.4 mL 盐酸溶液和 25 mL 水，加入 2 mL~3 mL 丙三醇、2 mL 氯化钡溶液，用水稀释至刻度，摇匀。放置 30 min 后，如果所产生的白色混浊深于标准比浊溶液，则不符合本文件规定的指标要求，否则符合本文件规定的指标要求。

标准比浊溶液是按下列规定移取硫酸盐标准溶液，与试样同时同样处理。

ZOC-36 型：1.00 mL；ZOC-35 型：1.60 mL。

## 8 检验规则

8.1 本文件第 6 章规定的所有指标项目为出厂检验项目，应逐批检验。

8.2 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规格的工业八水合二氯化锆（氯化锆）为一批。每批产品不超过 50 t。

8.3 按 GB/T 6678 的规定确定采样单元数。采样时，将采样器自包装袋的上方斜插入至料层深度的 3/4 处采样。将采出的样品混匀后，按四分法缩分至不少于 500 g，分装于 2 个清洁、干燥的具塞广口瓶或塑料袋中，密封。瓶或袋上粘贴标签，注明生产厂名、产品名称、规格、批号、采样日期和采样者姓名。一份作为实验室样品，另一份保存备查，保留时间由生产厂根据实际需要确定。

8.4 应采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法对检验结果进行判定。所有检验结果符合本文件要求，则该批产品合格。

8.5 检验结果如有指标不符合本文件要求，应重新自 2 倍量的包装中采样进行复检，复检结果即使只有一项指标不符合本文件要求，则该批产品为不合格。

## 9 标志和随行文件

9.1 工业八水合二氯化锆（氯化锆）包装上应有牢固、清晰的标志，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、规格、净含量、批号或生产日期、本文件编号以及 GB/T 191—2008 第 2 章规定的“怕晒”“怕雨”标志。

9.2 每批出厂的工业八水合二氯化锆（氯化锆）都应附有质量证明书，内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、规格、净含量、批号或生产日期、检验结果和本文件编号。

## 10 包装、运输、贮存

10.1 工业八水合二氯化锆（氯化锆）的内包装采用两种包装方式，一种采用双层聚乙烯塑料薄膜袋；另一种采用单层聚乙烯塑料薄膜袋。内袋用维尼龙绳或其它质量相当的绳两层分别扎紧，或用与其相当的其它方式封口。外包装采用复合塑料编织袋，外袋用维尼龙线或其它质量相当的线牢固缝合。每袋净含量为 25 kg 或 50 kg，或根据用户要求协商确定包装形式和净含量。

10.2 工业八水合二氯化锆（氯化锆）在运输过程中应有遮盖物，防止雨淋，受潮。

10.3 工业八水合二氯化锆（氯化锆）应贮存在阴凉干燥处，防止雨淋，受潮。

---