

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 2959—XXXX

工业水合碱式碳酸镁

Basic magnesium carbonate block for anti-skid in sport

(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 2959—2010《工业水合碱式碳酸镁》，与 HG/T 2959—2010 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 提高了钙含量（一等品）、锰含量、氯化物含量的指标要求（2010年版 4.2，本版 5.2）；
- 增加了铁含量、锰含量的电感耦合等离子体发射光谱法（本版 6.8.2）；
- 增加了氯化物含量的目视比浊法测定方法（本版 6.10.2）。

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/TC63/SC1）归口。

本文件起草单位：中海油天津化工研究设计院有限公司。

本文件主要起草人：。

# 工业水合碱式碳酸镁

## 1 范围

本文件规定了工业水合碱式碳酸镁的要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输、贮存。

本文件适用于工业碱式碳酸镁。该产品主要用于橡胶、保温材料、塑胶和颜料行业中，用作填充剂和补强剂。

## 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-菲啰啉分光光度法

GB/T 3050—2000 无机化工产品氯化物含量测定的通用方法 电位滴定法

GB/T 6003.1—2012 试验筛 技术要求和检验 第1部分：金属丝编织网试验筛

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

## 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

分子式： $x\text{MgCO}_3 \cdot y\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot z\text{H}_2\text{O}$

## 5 要求

5.1 外观：白色轻松粉末。

5.2 工业水合碱式碳酸镁按照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	
		优等品	一等品
氧化镁 (MgO) w/%		40.0~44.0	
氧化钙 (CaO) w/%	≤	0.2	0.5
盐酸不溶物w/%	≤	0.10	0.15
干燥减量 (105℃) w/%	≤	2.0	3.0
灼烧减量w/%		54~58	
铁 (Fe) w/%	≤	0.01	0.02
锰 (Mn) w/%	≤	0.003	
氯化物 (以Cl计) w/%	≤	0.07	
硫酸盐 (以SO <sub>4</sub> 计) w/%	≤	0.10	0.15
细度	0.15 mm试验筛筛余物w/%	≤	0.025
	0.075 mm试验筛筛余物w/%	≤	1.0
堆积密度/(g/mL)	≤	0.12	0.20

注：水分指标仅适用于产品包装时检验用。

## 6 试验方法

### 6.1 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。

### 6.2 外观检验

在自然光下用目视法判定外观。

### 6.3 氧化镁含量的测定

#### 6.3.1 原理

用三乙醇胺掩蔽少量三价铁、三价铝和二价锰等离子，在pH为10时，以铬黑T作指示剂，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定钙镁含量，从中减去钙含量，计算出氧化镁含量。

#### 6.3.2 试剂或材料

6.3.2.1 盐酸溶液：1+1。

6.3.2.2 氨水溶液：1+1。

6.3.2.3 三乙醇胺溶液：1+3。

6.3.2.4 氨-氯化铵缓冲溶液甲 (pH≈10)。

6.3.2.5 硝酸银溶液：10 g/L。

6.3.2.6 乙二胺四乙酸二钠 (EDTA) 标准滴定溶液： $c(\text{EDTA})\approx 0.02 \text{ mol/L}$ 。

6.3.2.7 铬黑 T 指示剂。

### 6.3.3 试验步骤

#### 6.3.3.1 试验溶液的制备

称取约 5 g 试样，精确至 0.000 2 g，置于 250 mL 烧杯中，用少量水润湿，盖上表面皿，缓慢加入约 25 mL 盐酸溶液，搅拌至试样溶解。煮沸 3 min~5 min，趁热用中速定量滤纸过滤，用热水洗涤至滤液无氯离子（用硝酸银溶液检验）。冷却后将滤液和洗液全部移入 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。此为试验溶液 A，用于氧化镁含量、氧化钙含量、铁、硫酸盐含量的测定。滤纸及不溶物用于盐酸不溶物的测定。同时制备空白试验溶液。

#### 6.3.3.2 试验

用移液管移取 25 mL 试验溶液 A，置于 250 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。用移液管移取 25 mL 该试验溶液，置于锥形瓶中，加入 50 mL 水，用氨水溶液调节溶液 pH 7~pH 8（用 pH 试纸检验），加入 5 mL 三乙醇胺溶液，10 mL 氨-氯化铵缓冲溶液甲 (pH≈10)，0.1 g 铬黑 T 指示剂，用乙二胺四乙酸二钠 (EDTA) 标准滴定溶液滴定至溶液由紫红色变为纯蓝色即为终点。

### 6.3.4 试验数据处理

氧化镁 (MgO) 的质量分数  $w_1$  计，按公式 (1) 计算：

$$w_1 = \frac{cM [V_1 - (V_2/20)]/1000}{m \times (25/250) \times (25/250)} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$V_1$ ——滴定试验溶液所消耗的乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升 (mL)；

$V_2$ ——6.4.3 中滴定钙所消耗的乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升 (mL)；

$c$ ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升 (mol/L)；

$M$ ——氧化镁 (MgO) 摩尔质量的数值，单位为克每摩尔 (g/mol) ( $M=40.31$ )；

$m$ ——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 %。

## 6.4 氧化钙含量的测定

### 6.4.1 原理

用三乙醇胺掩蔽少量三价铁、三价铝和二价锰等离子，在 pH 大于 12 的介质中，以钙试剂羧酸钠作指示剂，用乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液滴定钙离子。

### 6.4.2 试剂或材料

6.4.2.1 氢氧化钠溶液：100 g/L。

6.4.2.2 三乙醇胺溶液：1+3。

6.4.2.3 乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液： $c(\text{EDTA}) \approx 0.02 \text{ mol/L}$ 。

6.4.2.4 钙试剂羧酸钠指示剂。

### 6.4.3 试验步骤

用移液管移取50 mL试验溶液A（见6.3.3.1），置于锥形瓶中，加入30 mL水，5 mL三乙醇胺溶液，摇动下滴加氢氧化钠溶液，当试验溶液刚出现沉淀物时，加入0.1 g钙试剂羧酸钠指示剂，继续滴加氢氧化钠溶液至溶液由蓝色变为酒红色，再过量0.5 mL。用乙二胺四乙酸二钠（EDTA）标准滴定溶液滴定至溶液由酒红色变为纯蓝色即为终点。

### 6.4.4 试验数据处理

氧化钙含量以氧化钙（CaO）的质量分数  $w_2$  计，按公式（2）计算：

$$w_2 = \frac{V_2 c M / 1000}{m \times 50 / 250} \times 100\% \dots\dots\dots(2)$$

式中：

$V_2$ ——滴定试验溶液所消耗的乙二胺四乙酸二钠标准溶液体积的数值，单位为毫升（mL）；

$c$ ——乙二胺四乙酸二钠标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

$M$ ——氧化钙（CaO）摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=56.08$ ）；

$m$ ——6.3.3.1 中试料的质量的数值，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0.03 %。

## 6.5 盐酸不溶物的测定

### 6.5.1 仪器设备

高温炉：温度能控制在 $875 \text{ }^\circ\text{C} \pm 25 \text{ }^\circ\text{C}$ 。

### 6.5.2 试验步骤

将6.3.3.1中的滤纸和不溶物一并移入预先于 $875 \text{ }^\circ\text{C} \pm 25 \text{ }^\circ\text{C}$ 灼烧至质量恒定的瓷坩埚中，低温灰化后移入高温炉内，于 $875 \text{ }^\circ\text{C} \pm 25 \text{ }^\circ\text{C}$ 下灼烧至质量恒定。

### 6.5.1 试验数据处理

盐酸不溶物以质量分数  $w_3$  计，按公式（3）计算：

$$w_3 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots(3)$$

式中：

$m_1$ ——灼烧后盐酸不溶物和瓷坩埚的质量的数值，单位为克（g）；

$m_2$ ——瓷坩埚的质量的数值，单位为克（g）；

$m$ ——6.3.3.1 中试料的质量的数值，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 0.02 %。

## 6.6 干燥减量（105℃）的测定

### 6.6.1 仪器设备

6.6.1.1 称量瓶：φ45 mm×25 mm。

6.6.1.2 电热恒温干燥箱：温度能控制在 105℃±2℃。

### 6.6.2 试验步骤

称取约 1 g 试样，精确至 0.000 2 g，置于预先于 105℃±2℃ 下干燥至质量恒定的称量瓶中。置于 105℃±2℃ 的电热恒温干燥箱中干燥至质量恒定。

### 6.6.3 试验数据处理

干燥减量以质量分数  $w_4$  计，按公式（4）计算：

$$w_4 = \frac{m_1 - m_2}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$m_1$ ——干燥前试样和称量瓶的质量的数值，单位为克（g）；

$m_2$ ——干燥后试样和称量瓶的质量的数值，单位为克（g）；

$m$ ——试料的质量的数值，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 0.04 %。

## 6.7 灼烧减量的测定

### 6.7.1 仪器设备

高温炉：温度能控制在 875℃±25℃。

### 6.7.2 试验步骤

称取约 1 g 试样，精确至 0.000 2 g，置于预先于 875℃±25℃ 下灼烧至质量恒定的瓷坩埚内，置于 875℃±25℃ 的高温炉中灼烧至质量恒定。

### 6.7.3 试验数据处理

灼烧减量以质量分数  $w_5$  计，按公式（5）计算：

$$w_5 = \frac{m - m_1}{m} \times 100\% - w_4 \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$m_1$ ——灼烧后试样的质量的数值，单位为克（g）；

$m$ ——试料的质量的数值，单位为克（g）；

$w_4$ ——按 6.6 条测得的干燥减量的质量分数。

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 0.05 %。

## 6.8 铁含量的测定

### 6.8.1 分光光度法（仲裁法）

#### 6.8.1.1 原理

用抗坏血酸将 $\text{Fe}^{3+}$ 还原为 $\text{Fe}^{2+}$ ，在pH 2~9时， $\text{Fe}^{2+}$ 与1,10-菲罗啉生成橙红色络合物，在分光光度计上于510 nm处测定吸光度。

#### 6.8.1.2 试剂或材料

6.8.1.2.1 氨水溶液：1+1。

6.8.1.2.2 氨水溶液：1+99。

6.8.1.2.3 硫酸溶液：1+95。

其他试剂同 GB/T 3049—2006 中第 4 章。

#### 6.8.1.3 仪器设备

分光光度计：带有光程为4 cm的比色皿。

#### 6.8.1.4 试验步骤

##### 6.8.1.4.1 工作曲线的绘制

按照GB/T 3049—2006中6.3的规定，使用光程为4 cm的比色皿，铁含量为10  $\mu\text{g}$ ~100  $\mu\text{g}$ 的标准系列溶液，绘制工作曲线。

##### 6.8.1.4.2 试验

移取25.00 mL（一等品10.00 mL）试验溶液A和空白试验溶液（6.3.3.1）分别至100 mL容量瓶中，以下按GB/T 3049—2006中6.4所述“用氨水溶液或盐酸溶液调整pH为2……”进行操作。

同时做空白试验，除不加试料外，其他加入的试剂种类和量与试验溶液的完全相同，并与试料同样处理。

##### 6.8.1.4.3 试验数据处理

铁含量以铁（Fe）的质量分数  $w_6$  计，按公式（6）计算：

$$w_6 = \frac{(m_1 - m_0) \times 10^{-3}}{m \times (V/250)} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$m_1$ ——由工作曲线上查得试验溶液中铁质量的数值，单位为毫克（mg）；

$m_0$ ——由工作曲线上查得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）；

$V$ ——移取试验溶液体积的数值，单位为毫升（mL）。

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 0.001 %。

## 6.8.2 电感耦合等离子体发射法

### 6.8.2.1 原理

试样经酸溶解后，注入电感耦合等离子体发射光谱仪，由载气带入雾化系统进行雾化后，以气溶胶形式进入等离子体，在高温和惰性气体中被充分蒸发、原子化、电离和激发，发射出所含元素的特征谱线，根据元素浓度与元素特征谱线强度的正比关系，采用工作曲线法对相应元素进行定量分析。

### 6.8.2.2 试剂和材料

6.8.2.2.1 硝酸溶液：1+99。

6.8.2.2.2 硝酸溶液：1+1。

6.8.2.2.3 铁标准贮备溶液：1 mL 溶液含铁（Fe）1 mg，按 HG/T 3696.2 配制各元素标准贮备溶液，或者采用经国家认证并授予标准物质证书的单元素或多元素标准贮备溶液。

6.8.2.2.4 锰标准贮备溶液：1 mL 溶液含锰（Mn）mg，按 HG/T 3696.2 配制各元素标准贮备溶液，或者采用经国家认证并授予标准物质证书的单元素或多元素标准贮备溶液。

6.8.2.2.5 铁、锰混合标准溶液：1 mL 溶液含铁（Fe）0.025 mg，含锰（Mn）0.010 mg。分别用移液管移取 2.5 mL 铁标准贮备溶液，1 mL 锰标准贮备溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用硝酸溶液（见 6.8.2.2.1）稀释至刻度，摇匀。此溶液使用前配制。

### 6.8.2.3 仪器设备

电感耦合等离子体发射光谱仪（ICP-OES）。

### 6.8.2.4 试验步骤

#### 6.8.2.4.1 工作曲线的绘制

在 6 个 50 mL 容量瓶中分别移入 0 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL、4.00 mL、5.00 mL 的铁、锰混合标准溶液，用硝酸溶液（见 6.8.2.2.1）稀释至刻度，摇匀。待测元素标准系列溶液质量浓度见表 2。

表 2

元素	分析谱线波长/nm	标准系列溶液的质量浓度/mg/L					
		1	2	3	4	5	6
铁	239.563	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
锰	259.372	0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0

注：可根据仪器优化各元素的分析谱线。

在仪器最佳的测定条件下，推荐的分析谱线见表 2，按浓度由低至高的顺序对混合元素标准系列溶液进行测定，仪器根据各待测元素质量浓度和谱线强度绘制工作曲线。

#### 6.8.2.4.2 试验

称取约1 g试样，精确至0.001 g，置于100 mL的烧杯中，加少量水润湿，盖上表面皿，缓缓加入约8 mL硝酸溶液（见6.8.2.2.2），搅拌至试样溶解。转移至100 mL容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。在仪器最佳的测定条件下对试验溶液进行测定。仪器自动计算出试验溶液中铁、锰元素的质量浓度。

#### 6.8.2.4.3 试验数据处理

待测元素含量以质量分数  $w_x$  计，数值以 mg/kg 表示，按公式（7）计算：

$$w_x = \frac{\rho_x \times 0.1 \times 10^{-3}}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中：

$\rho_x$ ——试验溶液中待测元素质量浓度的数值，单位为毫克每升（mg/L）；

$m$ ——试料质量的数值，单位为克（g）。

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相对偏差不大于 20 %。

### 6.9 锰含量的测定

#### 6.9.1 分光光度法（仲裁法）

##### 6.9.1.1 原理

在磷酸存在下的强酸性介质中，用高碘酸钾将二价锰离子氧化成紫红色的高锰酸根离子，在分光光度计上于 525nm 处测量其吸光度。

##### 6.9.1.2 试剂或材料

6.9.1.2.1 高碘酸钾。

6.9.1.2.2 磷酸溶液：1+1。

6.9.1.2.3 硝酸溶液：1+1。

6.9.1.2.4 氨水溶液：2+3。

6.9.1.2.5 锰标准溶液：1mL 溶液含锰（Mn）0.1mg，用移液管移取 10 mL 按 HG/T 3696.2 配制的锰标准溶液置于 100mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

##### 6.9.1.3 仪器设备

分光光度计：带有光程为3 cm的比色皿。

##### 6.9.1.4 试验步骤

###### 6.9.1.4.1 工作曲线绘制

用移液管移取：0 mL、0.50 mL、1.00 mL、1.50 mL、2.00 mL 和 3.00 mL 锰标准溶液，分别置于 6 个 250mL 烧杯中，各加入 40 mL 水、1.5mL 硝酸溶液、10 mL 磷酸溶液和 0.5g 高碘酸钾，盖上表面皿，加热煮沸至高锰酸根的紫红色出现，再煮沸 3min，冷却后全部移入 100 mL 容量瓶中，加水至刻

度，摇匀。

在 525nm 波长下，用 3cm 比色皿，以水为参比，将分光光度计的吸光度调整为零，测量其吸光度。以锰的质量为横坐标，对应的吸光度为纵坐标，绘制工作曲线。

#### 6.9.1.4.2 试验

称取约 5 g 试样，精确至 0.01 g，置于烧杯中，加少量水润湿，加约 20 mL 硝酸溶液溶解试样，将试验溶液加热至沸，趁热用中速定量滤纸过滤，滤液和洗液一并收集于 250 mL 烧杯中，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试料相同，并同时同样处理。试验溶液和空白试验溶液同时按照 6.9.1.4.1 中“……加 10 mL 磷酸”开始，直到“……测量其吸光度”为止进行操作。

从试样的吸光度中减去空白试验溶液的吸光度，由工作曲线上查出试样中锰的质量。

#### 6.9.1.4.3 试验数据处理

锰含量以锰 (Mn) 的质量分数  $w_7$  计，按公式 (8) 计算：

$$w_7 = \frac{m_1 \times 10^{-3}}{m} \times 100 \dots \dots \dots (8)$$

式中：

$m_1$ ——从工作曲线上查得锰的质量的数值，单位为毫克 (mg)；

$m$ ——试料质量的数值，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 0.004 %。

### 6.9.2 电感耦合等离子体发射光谱法

按照 6.8.2 的规定进行测定。

## 6.10 氯化物的测定

### 6.10.1 电位滴定法 (仲裁法)

#### 6.10.1.1 原理

在酸性的乙醇—水溶液中，以银电极为测量电极，双盐桥甘汞电极为参比电极，用硝酸银标准滴定溶液进行滴定，借助于电位突跃确定其反应终点。

#### 6.10.1.2 试剂或材料

6.10.1.2.1 硝酸溶液：1 mol/L。

6.10.1.2.2 氢氧化钠溶液：1 mol/L。

6.10.1.2.3 6.8.2.1 硝酸银标准滴定溶液： $c(\text{AgNO}_3) \approx 0.01 \text{ mol/L}$ ，用移液管移取 25 mL 按 HG/T 3696.1 配制并标定的硝酸银标准滴定溶液，置于 250 mL 棕色容量瓶中，用二级水稀释至刻度，摇匀。

其他试剂同 GB/T 3050—2000 中的第 4 章。

#### 6.10.1.3 仪器设备

同GB/T 3050—2000中的第5章或自动电位滴定仪（附银环复合电极及搅拌）。

#### 6.10.1.4 试验步骤

称取约 15 g 试样，精确至 0.01g，置于 50 mL 烧杯中，加少量水使试料润湿，滴加硝酸溶液（2+3）至试料完全溶解，加 2~3 滴溴酚蓝指示剂，如果试液呈黄色，则滴加氢氧化钠溶液（见 6.10.1.2.2）至蓝色，再滴加硝酸溶液（见 6.10.1.2.1）至恰呈黄色，再过量 2~3 滴。如果试液呈蓝色，则滴加硝酸溶液（见 6.10.1.2.1）至恰呈黄色再过量 2~3 滴。加入 30 mL 95% 乙醇，以下操作按 GB/T 3050—2000 第 6.2 条中从“……加乙醇以后的规定进行”开始进行操作。或者插入银环复合电极，搅拌，控制搅拌速度避免溶液溅出，同时不产生气泡，使用自动电位滴定仪，用硝酸银标准滴定溶液滴定至终点。

同时做空白试验，除不加试料外，其他加入的试剂种类和量与试验溶液的完全相同，并与试料同样处理。

#### 6.10.1.5 试验数据处理

氯化物含量以氯（Cl）的质量分数  $w_8$  计，按公式（9）计算：

$$w_8 = \frac{[(V_1 - V_0)/1000]cM}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

式中：

$V_1$ ——滴定试验溶液消耗硝酸银标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升（mL）；

$V_0$ ——滴定空白溶液消耗硝酸银标准滴定溶液体积的数值，单位为毫升（mL）；

$c$ ——硝酸银标准滴定溶液浓度的准确数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

$M$ ——氯（Cl）摩尔质量的数值，单位为克每摩尔（g/mol）（ $M=35.45$ ）；

$m$ ——试料质量的数值，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 0.003 %。

### 6.10.2 目视比浊法

#### 6.10.2.1 原理

在硝酸介质中，氯离子与银离子生成难溶的氯化银。当氯离子含量较低时，在一定时间内氯化银呈悬浮体，使溶液混浊，用目视比浊法与标准比浊溶液进行对比。

#### 6.10.2.2 试剂或材料

6.10.2.2.1 硝酸溶液：2+3。

6.10.2.2.2 硝酸溶液：1+4。

6.10.2.2.3 硝酸银溶液：17 g/L。

6.10.2.2.4 氯化物标准溶液：1mL 溶液含有氯化物（Cl）0.01 mg，移取 1 mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的氯化物标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

### 6.10.2.3 试验步骤

#### 6.10.2.3.1 标准比浊溶液的制备

移取 7.00 mL 氯化物标准溶液，置于 50 mL 比色管中。稀释至与试验溶液相同体积，加 1 mL 硝酸溶液（见 6.10.2.2.2），再加 1 mL 硝酸银溶液，用水稀释至刻度，摇匀。放置 10 min。与试验溶液同时同样处理。

#### 6.10.2.3.2 试验

称取约 1 g 试样，精确至 0.01 g，置于 50 mL 烧杯中，加少量水使试料润湿，滴加硝酸溶液（见 6.10.2.2.1）至试料完全溶解，转移至 50 mL 比色管中，加 1 mL 硝酸溶液（见 6.10.2.2.2），再加 1 mL 硝酸银溶液，用水稀释至刻度，摇匀。放置 10 min，所呈浊度与标准比浊溶液比较，不应深于标准比浊溶液。

## 6.11 硫酸盐的测定

### 6.11.1 原理

在酸性介质中钡离子与硫酸根离子生成白色硫酸钡悬浮微粒，以目视比浊法与同时同样处理的标准比浊溶液进行对比。

### 6.11.2 试剂或材料

6.11.2.1 盐酸溶液：1+1。

6.11.2.2 氨水溶液：1+4。

6.11.2.3 氯化钡溶液：100g / L。

6.11.2.4 硫酸盐标准溶液：1 mL 溶液含有硫酸盐（ $\text{SO}_4$ ）0.1mg，移取 10mL 按 HG/T 3696.2 要求配制的硫酸盐标准溶液，置于 100 mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，摇匀。

### 6.11.3 试验步骤

#### 6.11.3.1 标准比浊溶液的制备

移取 2.00 mL 硫酸盐标准溶液（一等品 3.00 mL），置于 50 mL 比色管中。用氨水溶液将试验溶液调节至中性（用 pH 试纸检验），加 10 mL 水、1 mL 盐酸溶液和 2 mL 氯化钡溶液，加水至刻度，摇匀，置于 40 °C ~ 50 °C 水浴中，放置 10 min。与试验溶液同时同样处理。

#### 6.11.3.2 试验

移取 10.00 mL 试验溶液 A，置于 50 mL 比色管中，用氨水溶液调节至中性（用 pH 试纸检验），加 10 mL 水、1 mL 盐酸溶液和 2 mL 氯化钡溶液，加水至刻度，摇匀，置于 40 °C ~ 50 °C 水浴中，放置 10 min 后，所呈浊度不应深于标准比浊溶液。

## 6.12 细度的测定

### 6.12.1 试剂或材料

乙醇：95%。

## 6.12.2 仪器设备

6.12.2.1 试验筛：R40/3 系列， $\phi 200 \times 50-0.075/0.05$  GB/T 6003.1—2012 和  $\phi 200 \times 50/0.15/0.1$  GB/T 6003.1—2012。

6.12.2.2 毛刷：1号羊毛画笔。

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

## 6.12.3 试验步骤

称取约 10 g 试样，精确至 0.01 g，一次或数次移入试验筛内，用水润湿后一边振摇试验筛，一边用自来水轻轻地冲洗至试样不再通过时，用毛刷在筛网上轻轻刷之，用水冲洗毛刷和试验筛，直到冲洗水中不含试样为止，将试验筛连同筛余物一并移入电热恒温干燥箱于  $105\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 110\text{ }^{\circ}\text{C}$  干燥至质量恒定，将筛余物移至已知质量的表面皿或称量纸中称量其质量，精确至 0.0002 g。

## 6.12.4 试验数据处理

细度以筛余物的质量分数  $w_9$  计，按公式(10)计算：

$$w_9 = \frac{m_1}{m} \times 100\% \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$m_1$ ——筛余物的质量的数值，单位为克 (g)；

$m$ ——试料的质量的数值，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：0.15 mm 试验筛为 0.003 %；0.075 mm 试验筛为 0.04 %。

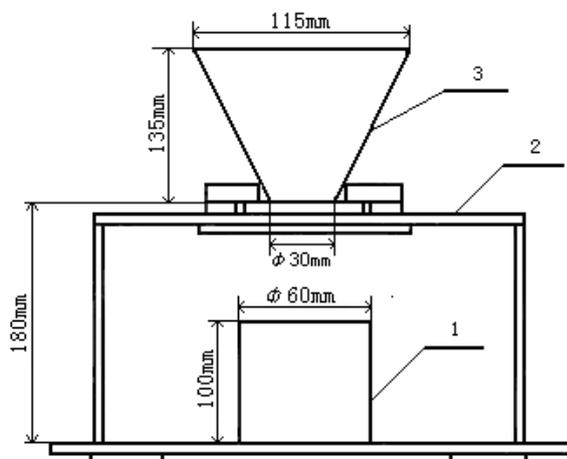
## 6.13 堆积密度的测定

### 6.13.1 原理

一定量的试料通过圆锥形漏斗，进入一已知容积的圆柱形料罐中，测定装满料罐所需试料的质量。

### 6.13.2 仪器设备

6.13.2.1 堆积密度测定装置：如图 1 所示。



1——料罐（250 mL）；2——支架；3——漏斗。

图1：堆积密度测定装置图

### 6.13.2.2 料罐

料罐体积的测定：将料罐洗净、凉干，盖上玻璃片，称量料罐和玻璃片的质量。用温度计测量水的温度，小心将水倒入料罐中，近满时用滴管加水至全满，盖上玻璃片，用滤纸吸干料罐及玻璃片外部的的水，玻璃片与料罐中水之间应无气泡。再称量料罐和玻璃片的质量。

料罐体积  $V$ ，数值以毫升（mL）表示，按公式（11）计算：

$$V = \frac{m_1 - m_2}{\rho_{\text{水}}} \dots\dots\dots (11)$$

式中：

$m_1$ ——灌满水的料罐及玻璃片质量的数值，单位为克（g）；

$m_2$ ——未灌水的料罐及玻璃片质量的数值，单位为克（g）；

$\rho_{\text{水}}$ ——测定温度下纯水密度的数值，单位为克每毫升（g/mL），近似为 1 g/mL。

料罐体积每年至少校准一次。

### 6.13.3 试验

按图 1 安装好堆积密度测定装置。

称量料罐质量，精确至 0.01 g。关好漏斗下底，将试样自然倒满，用直尺刮去高出部分，放好已知质量的料罐，打开漏斗下底，使试料全部自动流入料罐中，用直尺刮去高出部分（刮平前勿移动料罐），称量试料和料罐的质量，精确至 0.01 g。

### 5.14.4 试验数据处理

堆积密度以单位体积的质量  $\rho$  计，数值以克每毫升（g/mL）表示，按公式（12）计算：

$$\rho = \frac{m_1 - m_2}{V} \dots\dots\dots (12)$$

式中：

$m_1$ ——料罐和试料质量的数值，单位为克（g）；

$m_2$ ——料罐质量的数值，单位为克（g）；

$V$ ——料罐体积的数值，单位为毫升（mL）。

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 0.02 g/mL。

## 7 检验规则

7.1 本文件要求中的所有指标项目均为出厂检验项目，应逐批检验。

7.2 生产企业用相同材料，基本相同的生产条件，连续生产或同一班组生产的工业水合碱式碳酸镁为一批。每批产品不超过 10 t。

7.3 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。将采得的不少于 500 g 的样品混匀后，分装于两个清洁干燥的瓶（袋）中，密封。瓶（袋）上粘贴标签，注明：生产厂名、产品名称、批号、采样日期和采样者姓名。一瓶（袋）作为实验室样品，另一瓶（袋）保存备查，保存时间由生产厂根据实际情况确定。

7.4 检验结果如有一项指标不符合本标准要求时，应重新自两倍量的包装中采样进行复验，复验结果即使只有一项指标不符合本标准的要求时，则整批产品为不合格。

7.5 采用 GB/T 8170 规定的修约值比较法判定检验结果是否符合本文件。

## 8 标志、标签

8.1 工业水合碱式碳酸镁的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、净含量、批号（或生产日期）、本文件编号以及 GB/T 191—2008 中第 2 章规定的“怕雨”标志。

8.2 每批出厂的工业水合碱式碳酸镁都应附有质量证明书。内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、净含量、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。

## 9 包装、运输、贮存

9.1 工业水合碱式碳酸镁可采用两种包装方式。

9.1.1 采用双层包装，内包装采用聚乙烯塑料薄膜袋，外包装采用塑料编织袋。内袋将空气排出后用维尼龙绳或其他质量相当的绳人工扎口，或用与其相当的其他方式封口；外包装牢固封口。每袋净含量 10 kg、20 kg、25 kg，或根据用户要求协商确定包装方式。

9.1.2 采用复膜袋包装，将空气排出后用维尼龙线或其他质量相当的线牢固封口。每袋净含量 10 kg、20 kg、25 kg，或根据用户要求协商确定包装方式。

9.2 工业水合碱式碳酸镁在运输过程中应有遮盖物，防止日晒、雨淋、受潮，不得与酸混运。

9.3 工业水合碱式碳酸镁应贮存在阴凉干燥处，防止雨淋、受潮、防止日晒、受热，不得与酸混贮。不得与尖锐器件碰撞，钩挂。

---