

# 修订《工业硅酸镁》化工行业标准 编制说明

## 1 任务来源

根据国家工业和信息化部文件“工信厅科[2022]312号文《关于印发2022年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》”的要求，全国化学标准化技术委员会无机化工分会将于2023~2024年完成《工业硅酸镁》化工行业标准的修订工作，计划编号为2022-1631T-HG，本标准由全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会归口。

主要起草单位有：中海油天津化工研究设计院有限公司。

## 2 目的意义

工业硅酸镁区别于天然矿滑石，为经化学合成、处理而得的工业产品。

工业硅酸镁是硅酸盐系列产品之一，属两性化合物，故具有酸碱两种吸附性能，具有阳离子交换能力，能吸附碱性色素，广泛用于有机产品微量杂质的去除，目前多用来精制聚醚。该产品在工业上也作为除味剂、除湿剂等，另外也用于陶瓷、塑料、颜料等的添加剂。近年随着研究的深入，工业级硅酸镁开发了例如重金属捕集等其他用途。

## 3 产品概况

3.1 产品名称：硅酸镁 英文名：Magnesium silicate

3.2 分子式： $x\text{MgO} \cdot y\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ ； $x=2$ ， $y=6$ 或 $3$ 。

### 3.3 产品性质

合成的工业硅酸镁，其组成可有所不同，但氧化镁（MgO）和二氧化硅（SiO<sub>2</sub>）的摩尔比平均为2:5。白色细粉，无臭，无味，无沙砾感。略有吸湿性。易受无机酸分解。10%混悬液的pH值为7.0~10.8。不溶于水和乙醇。

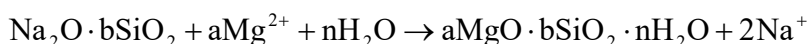
### 3.4 产品用途

主要用作制药，医药上用作制抗酸药物，能中和胃酸和保护溃疡面，主要用于胃及十二指肠溃疡病。还可作脱臭剂和脱色剂，也用于陶瓷或橡胶等工业。

硅酸镁属两性化合物，具有酸碱两性吸附能力，具有阳离子交换能力，在化工生产中能除去有机产品的微量杂质并吸附色素、臭味等，特别用于吸附剂的生产，该产品能有效调整和改善吸附剂中的水分、酸值、K<sup>+</sup>（Na<sup>+</sup>）离子含量及色度等重要指标。

### 3.5 生产工艺

硅酸镁生产是以可溶性镁盐与碱土金属硅酸盐，在一定条件下，老化处理浆液，过滤、打浆、造粒。其反应方程式如下：



其中： $a=2$ ； $b=3$ 或 $6$

### 3.6 生产厂、产量

目前国内生产工业硅酸镁的厂家主要有：上虞洁华化工有限公司、达拉斯(青岛)特种吸附剂有限公司等。

#### 4 制标原则

- 4.1 积极采用国际标准和国外先进标准的原则。
- 4.2 有利于促进技术进步，提高产品质量的原则。
- 4.3 有利于合理利用资源，提高经济效益的原则。
- 4.4 符合用户要求，保护消费者利益、促进对外贸易的原则。
- 4.5 遵循科学性、先进性、统一性的原则。

#### 5 国内外标准概况

到目前为止，收集到工业硅酸镁相关的国内外标准如下：

工业硅酸镁 HG/T 4513-2013

硅酸镁颜料(滑石) ASTM D605-1982(2007)（以天然矿为原料）

环境分析用试剂 硅酸镁 T/CRIAC 0004-2019

硅酸镁（工业用）CNS 2455-1984

食品安全国家标准 食品添加剂 硅酸镁 GB 1886.62-2015

硅酸镁吸附剂 Q/YJH 06-2008

水合硅酸镁技术要求 Q/SH 0073-2007

#### 6 制标依据

- 6.1 现行国内外标准。
- 6.2 生产企业标准。
- 6.3 用户要求。
- 6.4 生产厂家质量月报（见附表1）。
- 6.5 试验数据（见附表2）。

#### 7 简要编制过程

全国化学标准化技术委员会无机化工分会接到工业和信息化部办公厅相关文件通知后，即展开了标准修订的前期准备工作，向各有关生产厂家发制标调查函，查阅相关资料，广泛征求企业、用户的意见，对收到的回执进行归纳总结后，提出了修订《工业硅酸镁》化工行业标准文献小结。

2023年6月由中海油天津化工研究设计院提出标准文本、编制说明的征求意见稿，寄给委员和生产厂家广泛征求意见，并在 [www.trici.com.cn](http://www.trici.com.cn) 网上公开征求意见。

#### 8 标准内容的确定

本文件代替HG/T 4513—2013《工业硅酸镁》，与HG/T 4513—2013相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围（见第1章，2013年版的第1章）；
- b) 更改了分型（见第5章，2013年版的第4章）；
- c) 更改了产品技术要求（见6.2，2013年版的5.2）；
- d) 删除了III型产品技术要求（见6.2，2013年版的5.2）；
- e) 更改了灼烧减量的试验方法（见7.6，2013年版的6.5）；
- f) 更改了pH的试验方法（见7.7，2013年版的6.6）；
- g) 删除了白度试验方法（见2013年版的6.11）。

本次标准修订根据国内工业硅酸镁的生产企业的企业标准及工业硅酸镁使用的实际情况，从规范行业行为、促进行业发展角度出发，修订化工行业标准《工业硅酸镁》的指标参数及试验方法见表1。

表1 指标参数及试验方法

项 目	指 标		试验方法
	I 型	II 型	
二氧化硅（SiO <sub>2</sub> ） w/% ≥	62.0	45.0	重量法
氧化镁（MgO） w/% ≥	11.0	20.0	EDTA 标准滴定溶液滴定法
干燥减量 w/%	5.0~11.0	5.0~11.0	重量法
灼烧减量 w/% ≤	—	35.0	重量法
pH 值（10%悬浮液）	9~11	8~10	pH 计法
氯化物（以 Cl 计） w/% ≤	0.05	0.05	限量比浊法
硫酸盐（以 SO <sub>4</sub> 计） w/% ≤	0.5	0.5	限量比浊法

## 8.1 范围

本次修订修改了标准的范围，增加了常用的塑料添加剂与颜料等用途。具体如下：

本文件规定了工业硅酸镁的分型、要求、试验方法、检验规则、标志和随行文件、包装、运输、贮存。

本文件适用于工业硅酸镁。

注：该产品可用于吸附剂、脱色剂、脱臭剂、制药以及抗结块剂，还可用于塑料、颜料、陶瓷、油漆及橡胶工业。

## 8.2 要求

### 8.2.1 外观

白色粉状或球状颗粒。

### 8.2.2 规格

目前 III 型产品主要生产工艺为滑石矿选矿后加工产品，直接参照滑石相关标准即可。所以依据生产企业实际情况，本次修订删除了原标准中的 III 型产品。

工业硅酸镁分为两种型号：I 型（2MgO · 6SiO<sub>2</sub> · nH<sub>2</sub>O），II 型（2MgO · 3SiO<sub>2</sub> · nH<sub>2</sub>O）。

## 8.3 各指标项目的测定方法

### 8.3.1 二氧化硅含量的测定

试样在盐酸介质中溶解析出二氧化硅，经过滤、灼烧、称重后，计算试样中的二氧化硅含量。此方法经典、科学，都能准确测出样品中硫酸氢钠含量，本次修订方法不变。

### 8.3.2 氧化镁含量的测定

本次制标对于氧化镁含量的测定采用：将分离完二氧化硅后的溶液，用三乙醇胺掩蔽少量三价铁、铝等离子，加入pH≈10的氨-氯化铵缓冲溶液甲，以铬黑T为指示剂，用乙二胺四乙酸二钠(EDTA)标准滴定溶液滴定镁。该方法简单易行，准确度达到要求，本次修订方法不变。

### 8.3.3 干燥减量的测定

本次制标对于干燥减量的测定，采用重量法，即试料在 105℃±2℃的电热恒温干燥箱中干燥 2 h，根据试料干燥前后的质量计算干燥减量含量。本次修订方法不变。

### 8.3.4 灼烧减量测定

灼烧减量的测定采用重量法，即称取一定量测定干燥减量后的试料，在高温下，将试料灼烧至质量恒定，根据试样减少的质量，确定灼烧减量。

本次修订参照相关同类产品标准，修改了加热温度为 900℃~1000℃。

### 8.3.5 pH值测定

pH 计测定试样的 pH 值，即将玻璃电极和参比电极浸入 100 g/L 的悬浊液中，构成一原电池，其电位与溶液的 pH 值有关，通过测量原电池的电位即可得出溶液的 pH 值。

行业内普遍采用 100g/L 浆状液来测定产品 pH，本次修订，增加了取样量，修改为 100 g/L 的悬浊液。

### 8.3.6 氯化物含量的测定

氯化物含量的测定，采用限量比浊法，即在硝酸介质中，加入硝酸银溶液，与氯离子生成白色氯化银悬浮微粒，与标准比浊溶液比对。氯离子与银离子生成难溶的氯化银生成白色沉淀，与同方法处理的氯化物标准比浊溶液比对。本次修订方法不变。

### 8.3.7 硫酸盐含量测定

硫酸盐含量的测定，采用限量比浊法，即在盐酸介质中，用氯化钡沉淀硫酸根离子，与硫酸钡标准悬浮液比浊。本次修订方法不变。

### 8.3.8 白度的测定

本次修订，删除了白度指标及测定方法。

## 9 标准属性

本标准为你推荐性标准。

## 10 标准水平分析

本标准按照国内实际生产和使用情况进行，指标设置合理，分析方法均采用经典，常用的分析方法，可操作性强，从而使结果更加稳定、精确、可靠。

综合分析，本标准达到国内先进水平。

附表 1 生产厂家质量月报

1-1 某公司工业硅酸镁产品质量月报

序 号	二氧化硅 (SiO <sub>2</sub> ) w/%	氧化镁 (MgO) w/%	干燥减量 w/%	pH 值 (1%悬浮液)	粒径分布 (35 目~100 目) w/%	堆积密度 g/cm <sup>3</sup>
1	66.59	13.99	5.77	9.98	96.4	0.376
2	66.52	14.55	4.15	9.75	98.0	0.382
3	66.42	14.19	3.52	10.21	96.5	0.395
4	66.33	15.15	3.49	9.89	96.5	0.391
5	66.92	14.23	5.48	9.98	96.4	0.394
6	66.38	13.69	6.00	10.05	97.8	0.377
7	66.74	13.56	6.25	9.99	96.4	0.391
8	66.49	13.87	4.59	10.19	95.7	0.383
9	66.15	13.95	4.94	10.14	95.4	0.372
10	67.08	14.38	4.47	10.12	96.0	0.399
11	66.97	13.88	4.26	10.11	95.2	0.385
12	65.89	14.43	3.22	10.15	95.3	0.389
13	66.72	13.68	4.65	10.33	95.9	0.396
14	66.49	14.17	3.79	10.24	96.4	0.388
15	66.53	13.91	3.58	10.16	95.1	0.393
16	66.06	13.77	6.00	10.36	96.1	0.377
17	66.57	14.05	3.11	10.05	96.1	0.382
18	66.11	14.05	4.00	9.89	96.1	0.377
19	67.08	14.05	5.93	10.21	95.3	0.391

附表 2 生产厂家试验累积数据

2-1 生产企业工业硅酸镁试验累积数据

序号	二氧化硅(SiO <sub>2</sub> ) w/%	氧化镁(MgO) w/%	干燥减量 w/%	灼烧减量 w/%	pH 值(10%悬浮液)	氯化物(以 Cl 计) w/%	硫酸盐(以 SO <sub>4</sub> 计) w/%
1	66.56	13.98	6.7	—	9.6	<0.05	<0.5
2	67.01	14.24	7.2	—	9.4	<0.05	<0.5
3	66.50	13.96	8.2	—	9.4	<0.05	<0.5
4	66.48	14.01	6.8	—	9.3	<0.05	<0.5
5	66.52	13.86	5.8	—	9.6	<0.05	<0.5
6	66.42	13.79	5.8	—	9.7	<0.05	<0.5
7	67.08	13.98	6.5	—	9.8	<0.05	<0.5
8	68.12	14.15	6.6	—	9.5	<0.05	<0.5
9	67.87	13.90	7.2	—	9.6	<0.05	<0.5
10	68.12	14.10	6.8	—	9.6	<0.05	<0.5