

修订《工业硫酸氢钠》化工行业标准征求意见稿编制说明

1 工作简况

1.1 任务来源

根据国家工业和信息化部文件“工信厅科函[2019]276号文《关于印发2019年第四批行业标准制修订计划的通知》”的要求，全国化学标准化技术委员会无机化工分会将于2021年完成《工业硫酸氢钠》化工行业标准的修订工作，计划编号为2019-1644T-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：。

1.2 标准简要编制过程

1.2.1 标准调研阶段

全国化学标准化技术委员会无机化工分会接到上级部门下达的制定《工业硫酸氢钠》化工行业标准的计划后，首先查阅了国内外标准及有关技术资料，并向产品生产、使用单位发函，对工业硫酸氢钠的生产和使用情况进行调查，并广泛征求对制定标准工作的意见，在此基础上提出了文献小结。

1.2.2 标准工作方案会阶段

2021年2月5日，召开线上腾讯会议方案会。会上与会代表经过讨论确定工业二水合氯化铜的指标，并确定了相应的试验方法等内容。根据讨论结果，制标工作小组提出了工作方案及工作进度。根据不同厂家的产品质量情况及汇总的试验数据，标准起草小组协商确定了标准要求和相应试验方法。会后各生产企业分别进行试验工作。中海油天津化工研究设计院收集企业的试验数据，提出标准征求意见稿及编制说明。

1.3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作

各生产企业：负责国内外相关标准、技术资料的查阅及研究。参加标准制定各阶段召开的工作会议，承担标准制定过程中质量数据、试验数据的累积和试验工作，参与标准各阶段相关文件起草编写工作。

全国化学标准化技术委员会无机化工分会主要承担的工作：负责国内外相关标准、技术资料的查阅及研究。负责召开标准制定各阶段召开的工作会议，负责制定标准各阶段相关文件起草编写工作（包括标准草案、编制说明及上报材料等）。

2 目的意义

硫酸氢钠，有固体和液体两种类型产品，固体为灰白色颗粒、晶体、粉末，易溶于水及稀碱液；液体为无色透明或微带黄绿色。硫酸氢钠主要用作酸性染料的助染剂、矿物分解的助熔剂、制备医药消毒剂 and 洗涤剂、制造硫酸盐和钠矾的原料、有机合成的催化剂；还用作盐场滩涂晒盐卤水盐粒大小调节、酸度调节剂、二氧化氯消毒剂；还用于石油钻井及土壤改良等方面。近几年来，工业硫酸氢钠的应用范围增加，行业对标准的指标有了新的要求，特别是杂质指标。

本次修订化工行业标准 HG/T4516-2013 工业硫酸氢钠，按照产品的生产和使用的实际情况，对产品中关键性指标进行修订和补充，修改铁含量指标，增加重金属（以 Pb 计）含量指标，使标准的技术指标更趋合理，产品的适用性更广泛，真正起到引领和促进行业进步的作用，达到统一和规范市场的目的。标准的修订，并发布实施，对国内生产企业的生产管理和销售市场有着十分重要的指导性意义。

3 产品概况

3.1 产品名称：工业硫酸氢钠 英文名：Sodium bisulfate for industrial use

3.2 分子式：NaHSO₄·H₂O 相对分子质量：138.07（按2018年国际相对原子质量）

3.3 产品性质

工业硫酸氢钠固体为无色结晶或白色粉末,无气味,相对密度 2.103,熔点 $58.5^{\circ}\text{C} \pm 0.5^{\circ}\text{C}$,约 315°C 成无水硫酸氢钠,遇热水和醇则分解。溶于冷水,其水溶液呈酸性。在空气中易潮解。加热失去结晶水而成无水物,进一步加热分解成焦硫酸钠。工业硫酸氢钠溶液为无色透明,呈酸性。

3.4 产品用途

主要用作酸性染料的助染剂、矿物分解的助熔剂、制备医药消毒剂和洗涤剂、制造硫酸盐和钠矾的原料、有机合成的催化剂;还用作盐场滩涂晒盐卤水盐粒大小调节、酸度调节剂、二氧化氯消毒剂;还用于石油钻井及土壤改良等方面。

3.5 生产工艺

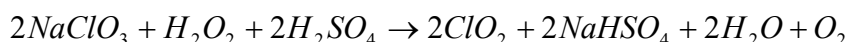
3.5.1 硫酸芒硝法

硫酸与无水芒硝反应,经过滤、结晶、分离、干燥,制得成品。其反应方程式如下:



3.5.2 亚氯酸钠副产回收法

浓硫酸、氯酸钠和双氧水按比例混合,在一定条件下反应生成二氧化氯气体、硫酸氢钠和水。二氧化氯气体用来制作消毒剂和亚氯酸钠,反应液用来制作溶液和固体硫酸氢钠。其反应方程式如下:



3.5.3 粗硫酸氢钠精制法

铬酸酐生产中副产粗硫酸氢钠,除去铬酸酐后的熔融硫酸氢钠,再经浸取、浓缩、结晶,制得硫酸氢钠。其反应方程式如下:



3.6 生产厂、产量

目前国内生产工业硫酸氢钠的厂家主要有:

山东高密高源化工有限公司	45000 吨/年
廊坊天科生物科技有限公司	7000 吨/年

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，未收集到工业硫酸氢钠相关的国内外标准。

6 修标依据

- 6.1 生产企业实际生产情况；
- 6.2 用户要求；
- 6.3 生产厂家质量月报（见附表 1）；
- 6.4 生产厂家试验累积数据（见附表 2）。

7 标准内容

7.1 警告

根据 GB 12268—2012 第 6 章的规定，属第 8 类腐蚀性物质，本次修订在标准正文之前增加警示语。

7.2 范围

本次修订，标准范围修改为：本文件适用于硫酸芒硝法和亚氯酸钠副产回收生产的工业硫酸氢钠。

注：该产品主要用作酸性染料的助染剂、矿物分解的助熔剂、制备医药消毒剂和洗涤剂、制造硫酸盐和钠矾的原料、有机合成的催化剂；还用作盐场滩涂晒盐卤水盐粒大小调节、酸度调节剂、二氧化氯消毒剂；还用于石油钻井及土壤改良等方面。与原标准相比较，增加了“用作盐场滩涂晒盐卤水盐粒大小调节”，进一步完善了标准应用范围。此外，规范了用途描述，“二氧化氯活化剂”修改为“二氧化氯消毒剂”。

7.3 分型

本次修订标准未对原标准分型进行修改。

7.4 产品指标

本次修订主要修改的产品指标如下：

- （1）根据用户要求，增加了重金属（以 Pb 计）指标。
- （2）根据用户要求，提高了 I 型和 II 型产品的铁含量指标。

修订前后指标对比见表 1。

表 1 指标要求对比表

项 目		HG/T 4516—2013			本次修标		
		I 型		II 型	I 型		II 型
		一等品	合格品		一等品	合格品	
硫酸氢钠(以 NaHSO ₄ · H ₂ O 计) w/%	≥	98.0	90.0	——	98.0	90.0	——
硫酸氢钠(NaHSO ₄) w/%	≥	——	——	30.0	——	——	30.0
铁(Fe) w/%	≤	0.003	0.005	0.003	0.002	0.003	0.002
水不溶物 w/%	≤	0.10	0.10	——	0.10	0.10	——
氯化物(以 Cl 计) w/%	≤	0.03	0.05	0.30	0.03	0.05	0.30
重金属（以 Pb 计） w/%	≤	——	——	——	0.003	0.005	0.003

7.5 试验方法的确定

7.5.1 硫酸氢钠含量测定

以酚酞为指示剂，用氢氧化钠标准滴定溶液滴定试样溶液中的氢离子，再折算成硫酸氢钠（以 $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 计）的含量。此方法经典、科学，能准确测出样品中硫酸氢钠含量。目前生产厂家普遍采用

此种方法，数据准确、可靠，本次修订，方法不变。

7.5.2 铁含量测定

采用 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》，此方法经典、科学、准确。目前生产厂家普遍采用此种方法，数据准确、可靠，本次修订，方法不变。

7.5.3 水不溶物含量测定

采用重量法，试样溶于水后，经过滤、洗涤、干燥后，烘干至质量恒定，根据烘干后残留物的量，确定水不溶物的含量。本次修订仍采用此法。

7.5.4 氯化物含量测定

采用限量比浊法，即在硝酸介质中，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。本次修订仍采用此法。

7.5.5 重金属含量测定

增加了限量比浊法，在弱酸性条件下，试样中的重金属离子与饱和硫化氢作用，生成棕褐色悬浮液，与同法处理的铅标准比浊溶液比较。目前生产厂家普遍采用此方法。

本次修订标准各项的试验方法的变化情况见表 2：

表 2 试验方法对比表

项目	HG/T 4516—2013	本次修标
硫酸氢钠(以 $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 计) w/% 硫酸氢钠(NaHSO_4) w/%	氢氧化钠标准滴定法	氢氧化钠标准滴定法
铁(Fe) w/%	1,10-菲啰啉分光光度法	1,10-菲啰啉分光光度法
水不溶物 w/%	重量法	重量法
氯化物(以 Cl 计) w/%	限量比浊法	限量比浊法
重金属（以 Pb 计） w/%	——	限量比浊法

7.6 其他

与原标准相比较，本次修订还有以下方面需要说明：

本次修订严格了产品标签内容。要求产品包装上增加 GB 190—2009 表 2 中规定的“腐蚀性物质”标签。

8 有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

与有关的现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

9 重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。征求意见稿在网上公开征求意见，意见的处理见《标准征求意见汇总处理表》。

10 标准性质的建议说明

本标准为推荐性标准。

11 贯彻标准的要求和措施建议

建议尽快发布实施本标准。建议标准实施后组织标准宣贯，使相关单位了解标准内容，促进标准顺利实施。

12 废止现行有关标准的建议

本标准为首次制定。无废止现行有关标准的建议。

13 标准水平分析

本文件根据目前国内产品生产和使用的实际情况制定。标准指标根据用户的要求设置，分析方法均采用通用、经典、常用的分析方法，可操作性强。综合分析，本文件达到国内先进水平。

附件 1：企业一质量月报：

II 型液体硫酸氢钠：

指标 月份	硫酸氢钠(NaHSO_4) w/%	铁 (Fe) w/%	氯化物 (以 Cl 计) w/%	重金属 (以 Pb 计) w/%
2020 年 1 月	35.3	0.002	< 0.3	0.003
2020 年 2 月	35.6	0.002	< 0.3	0.003
2020 年 3 月	35.5	0.002	< 0.3	0.003
2020 年 4 月	35.6	0.002	< 0.3	0.004
2020 年 5 月	35.8	0.003	< 0.3	0.003
2020 年 6 月	35.5	0.003	< 0.3	0.003
2020 年 7 月	35.2	0.002	< 0.3	0.003
2020 年 8 月	35.4	0.002	< 0.3	0.004
2020 年 9 月	35.5	0.002	< 0.3	0.003
2020 年 10 月	35.6	0.003	< 0.3	0.003
2020 年 11 月	35.4	0.002	< 0.3	0.004
2020 年 12 月	35.7	0.002	< 0.3	0.004
2021 年 1 月	35.6	0.002	< 0.3	0.003
2021 年 2 月	35.5	0.002	< 0.3	0.003
2021 年 3 月	35.5	0.002	< 0.3	0.004
2021 年 4 月	35.4	0.002	< 0.3	0.003
2021 年 5 月	35.6	0.002	< 0.3	0.003

附件 2：企业二质量月报：

II 型液体硫酸氢钠：

指标 月份	硫酸氢钠(以 $\text{NaHSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 计) w/% 硫酸氢钠(NaHSO_4) w/%	铁 (Fe) w/%	氯化物 (以 Cl 计) w/%	重金属 (以 Pb 计) w/%
2020.5	45.3	0.002	<0.30	<0.003
2020.6	44.9	0.001	<0.30	—
2020.7	45.6	0.001	<0.30	—
2020.8	45.2	0.0015	<0.30	<0.003
2020.9	44.6	0.001	<0.30	—
2020.10	44.3	0.002	<0.30	—
2020.11	44.7	0.0025	<0.30	—
2020.12	45.1	0.002	<0.30	<0.003
2021.1	45.5	0.001	<0.30	—
2021.2	44.7	0.002	<0.30	—
2021.3	43.8	0.003	<0.30	—
2021.4	45.1	0.0025	<0.30	<0.003