

修订 HG/T 2517《工业磷酸三钠》化工行业标准编制说明 (征求意见稿)

1 任务来源

根据工业和信息化部办公厅《关于印发 2023 年第二批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》工信厅科〔2023〕42 号的要求,在 2023 年至 2024 年完成《工业磷酸三钠》化工行业标准修订任务(2023-0762T-HG),技术归口单位是全国化学标准技术委员会无机化工分技术委员会(SAC/TC63/SC1)。本文件起草单位:中海油天津化工研究设计院有限公司等。

2 修订标准过程

2.1 前期调查和准备工作

全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会接到修订标准任务后,首先查阅了国内外标准及有关技术资料。并向生产、使用单位发了标准调查函,通过调查函向生产企业和用户了解该产品生产情况、目前标准的执行情况及对新标准的建议。

2.2 召开工作方案会

对收集到的国内外标准及修标的意见建议进行汇总、分析,在此基础上提出了文献小结。2024 年 3 月在成都市召开了修订标准工作方案会,会上各企业和归口单位的代表对国内外标准情况、指标和试验方法进行了认真地分析和讨论,初步确定了标准的需要修订的内容,提出了工作方案,安排了试验工作技术和进度。

2.3 提出征求意见稿、征求意见

2024 年 6 月提出了该标准草案征求意见稿、编制说明。发至无机分会委员和国内生产厂征求意见,同时在网上公开征求意见。

3 修订标准目的、意义

磷酸三钠产品在化工、纺织、印染、造纸、发电等行业中用作软水剂和洗涤剂,锅炉防垢剂,纸张染色中的软水剂,生产蜡光纸用胶黏剂的酸碱度缓冲剂,印染时的固色剂,织物的丝光增强剂,制线的防脆剂。冶金工业用作化学去油、去污,金属腐蚀阻化剂或防锈剂。搪瓷工业用作阻熔剂、脱色剂。制革业中用作生皮去脂剂和脱胶剂。还用作照相显影溶液中的促进剂。橡胶乳剂的凝固剂等。以及医药清洗剂、食品添加剂的生产原料。HG/T 2517—2009《工业磷酸三钠》标龄已十余年,生产单位提出修订要求,修订满足工业要求的产品质量行业标准,其一是规范销售市场,统一销售标准;其二是质量监督依据;其三是为产品出口提供技术支持,为打开国际市场奠定基础。

4 产品概况

4.1 产品性质

本品为 12 结晶水的磷酸三钠晶体,无色或白色。相对密度 1.62(20℃)。熔点 73.3—76.7℃(失去结晶水)溶于水,其水溶液呈强碱性,不溶于乙醇、二硫化碳。加热到 100℃时失去 11 个结晶水而成一水物,再加热到 212℃以上即变成无水磷酸三钠。

4.2 产品用途

在化工、纺织、印染、造纸、发电等行业中用作软水剂和洗涤剂,锅炉防垢剂,纸张染色中的

软水剂，印染时的固色剂。冶金工业用作化学去油、去污，金属腐蚀阻化剂和防锈剂。搪瓷工业用作助熔剂和脱色剂。

4.3 生产工艺

目前，我国生产工业磷酸三钠的主要方法是湿法磷酸或热法磷酸中和法：磷酸和碳酸钠或氢氧化钠按比例中和，控制 pH，经加热浓缩、浓缩，结晶、分离、干燥得到磷酸三钠成品。

修订标准调查过程中发现目前磷酸三钠有液体产品，是由刻蚀废液回收生产得到的，本标准不包含回收工艺生产的磷酸三钠液体产品或固体产品。

5 修订标准的原则

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

6 修订标准的依据

- 6.1 国内厂家生产质量月报及用户要求；
- 6.2 生产企业的累积数据；
- 6.3 修标过程中的试验数据；
- 6.4 生产企业标准。

7 修订标准工作

7.1 查找国内外标准资料情况

国内标准 GB 1886.338-2021 食品安全国家标准 食品添加剂磷酸三钠

此次标准修订 HG/T 2517《工业磷酸三钠》根据生产企业和用户的意见对 2009 版标准的指标进行必要的调整，使其适合于工业生产的使用。

7.2 修订标准中解决的问题

- 7.2.1 标准中调整指标项目和参数以及试验方法。
- 7.2.2 标准格式按 GB/T 1.1—2020 的要求进行编写。

7.3 指标项目和参数确定

7.4.1 指标项目

2009 版标准的指标项目和参数主要依据我国的用户和生产企业工艺路线决定。标准设置标准项目为外观、磷酸三钠含量、硫酸盐、氯化物、砷、铁、不溶物、pH 值。此次修订不增加指标项目。

7.4.2 指标要求

原标准规定外观：白色或微黄色结晶。表达不是十分准确，此次修订改为：白色或微黄色结晶

或粉末。

此次修订根据生产企业的建议调整了磷酸三钠含量、硫酸盐含量指标，修订前后的指标对比见表 1。

表 1 HG/T 2517 工业磷酸三钠修订前后指标对比表

项 目	指 标	
	修订后	修订前
磷酸三钠（以 $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 计）w/%	≥ 97.5	98.0
硫酸盐（以 SO_4 计）w/%	≤ 0.2	0.5
氯化物（以 Cl 计）w/%	≤ 0.4	0.4
砷（As）w/%	≤ 0.005	0.005
铁（Fe）w/%	≤ 0.01	0.01
不溶物 w/%	≤ 0.1	0.1
pH 值（10g/L 溶液）	11.5～12.5	11.5～12.5

7.5 试验方法

此次对磷酸三钠试验方法进行修改，砷含量的测定从化学试剂的砷斑法改为无机化工的砷斑法。并且修改部分试验方法的取样量。具体试验方法设置见表 2。

表 2 HG/T 4132 工业磷酸三钠试验方法表

项目	试验方法
磷酸氢二铵	喹钼柠酮重量法、容量法
硫酸盐	重量法
氯化物	电位滴定法
砷	砷斑法
铁	分光光度法
不溶物	重量法
pH	pH 计

与 2009 年版标准比较：原标准中磷酸三钠含量的测定采用喹钼柠酮重量法，该方法是国际标准试验方法也是国家标准方法，该试验方法科学、准确。此次修订增加了容量法，该方法较重量法快捷，起到日常生产检验的作用。

8 标准属性

工业磷酸三钠化工产品属于一般化工原料，该标准为推荐性标准。

9 标准水平

工业磷酸三钠根据生产企业和用户意见进行修订，指标参数和指标项目设置合理，试验方法采用国家标准和经典方法，科学准确。综上所述，该标准达到国内先进水平。

附表 1：生产企业工业磷酸三钠的质量数据
工业磷酸三钠连续批次产品质量数据（贵州福泉川东化工有限公司）

项目	指标									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
磷酸三钠（以 $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 计）w/%	98.2	98.5	98.4	98.5	98.5	98.7	98.5	98.5	98.2	98.2
硫酸盐（以 SO_4 计）w/%	0.037	0.0074	0.014	0.022	0.0088	0.013	0.028	0.034	0.0092	0.0076
氯化物（以 Cl 计）w/%	0.033	0.026	0.009	0.01	0.015	0.021	0.018	0.02	0.033	0.053
砷（As）w/%	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005
铁（Fe）w/%	0.00002	0.00004	0.00005	0.00003	0.00006	0.00005	0.00004	0.00004	0.00006	0.00004
不溶物 w/%	0.0008	未检出	0.0012	0.0012	0.0016	0.0012	未检出	未检出	0.0016	0.0008
pH 值（10g/L 溶液）	12.1	12.3	12.3	12.4	12.2	12.4	12.2	12.3	12.4	12.1

工业磷酸三钠连续批次产品质量数据（武汉联德）

项 目	指 标									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
磷 酸 三 钠 （ 以 $\text{Na}_3\text{PO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 计） w/%	98.1	98.2	98.1							
硫酸盐（以 SO_4 计） w/%	< 0.5	< 0.5	< 0.5							
氯化物（以 Cl 计） w/%	0.27	0.40	0.40							
砷（As） w/%	< 0.005	< 0.005	< 0.005							
铁（Fe） w/%	0.0002	0.0001	0.0003							
不溶物 w/%	0.02	0.02	0.02							
pH 值（10g/L 溶液）	12.2	12.1	12.2							