

# 修订《工业硫酸钴》化工行业标准编制说明 (征求意见稿)

## 一、工作简况

### (一) 任务来源

#### 1、基本信息

根据国家工业和信息化部文件“工信厅科[2020]114号《工业和信息化部办公厅关于印发2020年第一批行业标准制修订项目计划的通知》”的要求,全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会将于2021年完成《工业硫酸钴》化工行业标准的修订工作,计划编号为:2020-0182T-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:。

#### 2、简要情况

钴是一种重要的战略资源,是生产耐热合金、防腐合金、磁性合金和各种钴盐的重要原料。其用途几乎涉及了人类生产生活的方方面面,广泛应用于锂电池、催化剂、陶瓷颜料、药物、航天航空等领域,有“工业味精”和“工业牙齿”的美誉。近年来,随着中国经济的快速发展,各行各业对钴资源的需求程度越来越高。本次修订增加了硫酸钴的指标,溶液硫酸钴溶液与硫酸钴晶体相比,在生产应用中减少了结晶与重新溶解两个工序,在资源利用、能量消耗、经济成本方面有更大的优势,起到了节能降耗的作用。目前我国尚无硫酸钴溶液这个规格的国家或化工行业标准,行业内无规范统一的硫酸钴溶液指标要求,导致产品质量不一,市场流通不便,直接影响到后续生产三氧化二钴、三元前驱体材料等的产品品质,最终影响到企业生产过程管理和生产成本等。因此,为了规范统一化工行业硫酸钴溶液的产品质量指标控制要求,使产品生产有序化程度、标准化程度得到提高,急需增加硫酸钴溶液标准,从而促进行业发展、提升企业和社会经济效益。

### (二) 主要工作过程

#### 1、起草阶段(2021.3~2021.5)

##### ①起草工作组

衢州华友资源再生科技有限公司、格林美股份有限公司、广东邦普循环科技有限公司、广东佳纳能源科技有限公司、江门市长优实业有限公司、清远佳致新材料研究院有限公司、中海油天津化工研究设计院有限公司等组成标准起草小组。

##### ②分工情况

天津院主要负责标准制制定工作总体协调,及资料收集、编写文献小结、组织召开标准工作会议、试验数据统计与比对、编写标准各阶段草案、编制说明及相关附件等工作。

其他单位主要负责提供试验方案、征集试验样品、开展试验方法验证和数据统计、参加工作会议讨论、对标准过程稿件提出修改意见等。

##### ③调查研究过程

天津院接到上级部门下达修订《工业硫酸钴》的计划后,首先查阅了国内外标准及有关技术资料,并向生产、使用单位发函,进行调查并广泛征求对标准制定工作的意见,在此基础上提出了文献小结。2021年3月24日在山东济南召开了此项行业标准工作方案会,会上生产单位就各自的产能、生产工艺、产品质量和用户使用情况进行了介绍。与会代表就此标准的名称、用途、分类、指标项目和指标参数、分析方法及检验规则、包装、贮存、运输等内容进行了深入、细致的讨论,提出了工作方案,并对各项工作任务

及工作进度做了详细的安排。

#### ④验证过程

制定内容经生产企业验证,符合实际生产情况。标准制定过程中收集的累计数据(见附表2~附表3)与本次制定标准的指标要求相符合。验证试验结果(见附表4)对制定过程中对试验方法进行了试验验证和比对,保证了方法的可操作性、准确性。

#### ⑤工作组讨论稿

根据前期调查情况,起草单位于2021年3月24日召开标准工作方案会,在试验验证的基础上工作组提出工作组讨论稿。

### 2、标准征求意见阶段(2021.6~2021.7)

#### ①广泛征求意见

在起草阶段工作组讨论稿基础上,由负责起草单位提出标准草案征求意见稿及编制说明。于2021年6月向无机化工分技术委员会的委员、生产、使用及检验机构等单位发送了电子文件征求意见稿及编制说明,并在网上([www.trici.com.cn](http://www.trici.com.cn))公开征求意见。

#### ②意见的反馈与处理

发送征求意见稿的单位数XX个,收到征求意见稿后回函单位数XX个,收到征求意见稿后回函并有建议或意见的单位数XX个,没有回函的单位数XX个。对收到的意见全部进行处理,处理意见详见意见汇总处理表。

### 3、标准预审阶段(2021.8)

2021年XX月XX日~XX日,全国化学标准化技术委员会无机化工分技术委员会在XXX召开了标准制修订预审会,经与会代表认真细致地讨论,对标准文本提出修改意见。

### 4、标准审查阶段(2021.10)

全国化标委无机化工分会于2020年10月12日至10月15日在XXX召开了标准审查会。审查会应到委员XX人,实到会委员XX人,委员委托人XX人,审查上述标准的送审稿及编制说明,投票结果获得全体委员人数XX人,通过率100%,标准通过审查,并形成会议纪要。

### 5、报批阶段(2021.12)

无机化工分会在全国专业标准化技术委员会工作平台对送审稿及编制说明发起了委员电子投票,投票创建时间为2021年XX月XX日,投票结束时间为2021年XX月XX日,无机化工分会共有委员XX人,XX人同意上报,通过率为100%。根据委员意见对送审稿进行修改,提出标准草案报批稿、编制说明及其附件,并于2021年XX月XX日前完成系统填报工作。

## 二、行业标准编制原则、标准体系和确定行业标准主要内容

### (一)行业标准编制原则

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

### (二)标准体系

工业硫酸钴产品在无机化工标准体系中的位置:

体系类目名称:无机盐制造-金属硫化物及硫酸盐

体系类编号：01-063-01-02-01-03-02

体系编号：01-063-01-02-01-03-02-024

### （三）确定行业标准制定主要内容的论据

到目前为止，未收集到工业硫酸钴国外标准。本次制定结合我国目前实际生产及用户的实际使用情况及此次修标过程中验证数据情况进行修订。

#### 1、指标项目的设立

用钴精矿和废金属回收生产的工业硫酸钴用途较广，钴精矿、粗制钴盐和含钴废料生产的工业硫酸钴，该产品主要用于制作电池材料、电子材料及其他钴盐的原料，还用于陶瓷釉料、油漆催干剂、电镀以及生产含钴颜料。充分考虑产品实际情况和用户的使用要求，以及行业的整体发展需求进行，此次修订具体指标项目参数及检测方法见表1。

表 1

项 目	指 标					
	固体					溶液
	I 型		II 型			
	优等品	一等品	优等品	一等品	合格品	
钴(Co) w/% ≥	20.0		20.0			8.0
镍(Ni) w/% ≤	0.001 0	0.002 0	0.001 0	0.002 0	0.010	0.001 0
铁(Fe) w/% ≤	0.001 0	0.001 5	0.001 0	0.001 5	0.0020	0.0005
铜(Cu) w/% ≤	0.001 0	0.001 5	0.001 0	0.001 5	0.0020	0.0005
锰(Mn) w/% ≤	0.001 0	0.001 5	0.001 0	0.001 5	0.010	0.0008
锌(Zn) w/% ≤	0.001 0	0.001 5	0.001 0	0.001 5	0.0020	0.0005
钙(Ca) w/% ≤	0.001 0	0.002 0	0.001 0	0.002 0	0.0050	0.001 0
镁(Mg) w/% ≤	0.001 0	0.002 0	0.001 0	0.002 0	0.0050	0.001 0
锂(Li) w/% ≤	——		0.001 0	0.001 5	0.0020	——
铬(Cr) w/% ≤	0.001 0				0.0020	0.0005
镉(Cd) w/% ≤	0.001 0				0.0020	0.0005
铝(Al) w/% ≤	——		0.001 0	0.001 5	0.0050	——
钠(Na) w/% ≤	0.001 0	0.002 0	0.001 0	0.002 0	0.010	0.20
铅(Pb) w/% ≤	0.001 0				0.0020	0.001 0
硅(Si) w/% ≤	——		0.001 0	0.002 0	0.0020	0.002 0
氯化物(以 Cl 计) w/% ≤	0.005	0.010	0.005	0.010	0.050	0.0050
水不溶物 w/% ≤	0.010				0.010	——
油分 w/% ≤	0.001 0				——	0.001 0

## 2 各指标项目试验方法的确定

### 2.1 钴含量的测定

本次修订维持原方法维持不变：

方法一：在氨性溶液中，用铁氰化钾将Co(II)氧化为Co(III)，过量的铁氰化钾以Co(II)标准滴定溶液用自动电位滴定仪滴定至突跃终点，此法为仲裁法。

方法二：加入过量的乙二胺四乙酸二钠与钴发生络合反应，再以二甲酚橙为指示剂，用氯化锌标准滴定溶液滴定溶液至紫红色即为终点。

### 2.2 镍、铁、铜、锰、锌、钙、镁、锂、铬、镉、铝、硅含量的测定

原标准除硅含量意外均采用电感耦合等离子体发射光谱仪测定以上待测元素的含量。电感耦合等离子体发射光谱仪均采用混合标准进行测定，采用标准曲线法测定痕量元素。本次修订将硅含量的测定方法也改为电感耦合等离子体发射光谱仪测定。具有快速、准确、简便的特点，多被行业内生产企业、检测机构采用。对比数据见 累计试验数据见附表 2、3。

### 2.3 铅含量

本次修订维持原方法即：在硝酸介质中，采用标准曲线法，用空气-乙炔火焰于原子吸收分光光度计在 283.3 nm 波长处测定钠和铅的含量。

### 2.4 钠含量的测定

原标准采用分光光度法测定该指标，由于生产企业提出原方法对于测定该项指标数据不稳定，所以本次修订采用 ICP 测定该指标，即在硝酸介质中，采用标准曲线法，用电感耦合等离子体发射光谱仪测定待测元素的含量。但钠含量在钴介质中的曲线有干扰所以需要单独测定。此方法快速、准确、简便，多被行业内生产企业、检测机构采用。

### 2.5 水不溶物含量的测定

本次修订维持原标准的方法即：采用重量法，即试样溶于水后，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。此法科学、经典、准确、可靠，多被企业等相关单位采用。此法科学、经典、准确、可靠，多被行业内相关单位采用， 累计试验数据见附表 2、3。

### 2.6 油分含量的测定

采用红外光度法测定油分含量。该法具有快速、准确、简便的特点，多被行业内生产企业、检测机构采用，本次制标采用此法。 累计试验数据见附表 2、3。

## 三、主要试验验证数据的分析、综述报告、技术经济论证、预期的经济效果

目前没有收集到工业硫酸钴国外相关标准，所以结合我国目前实际生产及用户的实际使用情况进行修订。

修订内容经生产企业验证，符合实际生产情况。标准修订过程中收集的累计数据（见附表 2～表 3）与本次修订标准的指标要求相符合。验证试验结果（见附表 4）显示修订过程中对试验方法进行了试验验证和比对，保证了方法的可操作性、准确性。

目前国内工业硫酸钴生产单位分布在甘肃省、浙江省、广东省、安徽省、吉林省，本次修订的内容主要是为了满足目前生产企业和市场的需求，可以更加科学地规范工业硫酸钴的生产行为，引导和促进行业健康发展。本标准的实施对保障市场正常秩序，促进社会经济发展，消除贸易技术壁垒，促进国际贸易开展起到积极地推动作用。

## 四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

目前没有收集到工业硫酸钴国际和国外相关标准。本标准的修订，根据国内工业硫酸钴的生产和使用的实际情况，从规范行业行为、促进行业发展角度出发，按照工业硫酸钴生产企业实际情况及用户要求，修订《工业硫酸钴》化工行业标准，指标设置符合产品实际情况，满足用户使用要求，试验方法均采用经典、科学、先进、常用的分析方法，可操作性强，结果稳定、精确、可靠。综合分析，本标准达到国内先进水平。与另外两个标准的对比情况说明见附表 5～附表 6。

## 五、与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

与有关的现行法律、法规和强制性国家标准没有冲突。

## 六、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

#### **七、标准作为强制性标准或推荐性标准的建议**

本标准作为推荐性行业标准。

#### **八、贯彻国家标准的要求和措施建议**

本标准反映了目前国内实际生产技术水平，可积极向国内生产单位、用户、质检机构等相关单位推荐使用本标准。建议尽快发布实施本标准。

#### **九、废止现行有关标准的建议**

无。

#### **十、其他应予说明的事项**

无

附表 1 固体质量月报

附表 2 液体质量月报

附表 3 试验累积数据

附表 4 试验累积数据

附表 5 重复性试验验证数据