**行业标准《粗制铜钴原料》编制说明**

**（送审稿）**

**浙江华友钴业股份有限公司**

**2018年6月**

**《粗制铜钴原料》行业标淮编制说明**

**1、任务来源**

认真贯彻落实国务院《深化标准化工作改革方案》，以适应实施《中国制造2025》的需要为主线，进一步加强重点和基础公益类标准制定，提升标准技术水平，优化标准体系结构。根据工业和信息化部【工信厅科（2016）58号】《关于印发2016年第一批行业标准制修订计划的通知》，行业标准《粗制铜钴原料》，编号2016-0291T-YS项目列入标准编制计划，全国有色金属标准化技术委员会安排由浙江华友钴业股份有限公司负责《粗制铜钴原料》行业标准编制工作，并于2018年完成。

**2、标准制定的必要性**

粗制铜钴原料是一种冶炼初级产品，行业门槛比较低，国外基本只有欠发达国家才生产粗制铜钴原料。而世界钴产量有65%集中在欠发达国家，主要在刚果(金)、赞比亚、古巴、新喀里多尼亚等，推算全世界粗制铜钴原料产量可能有上万吨，加工方法相对比较成熟。国外主要在钴的湿法冶金中采用先进的溶剂萃取技术，在钴的湿法冶金中主要有两个体系：硫酸盐体系和氯盐体系。赞比亚谦比西钴冶炼厂采用硫酸加压浸出白合金，俄罗斯有工厂采用三氯化铁浸出法处理粗制铜钴原料。也有采用火法的，赞比亚Nkana铜矿的炉渣采用澳斯麦特顶吹浸没喷枪技术回收里面的钴。

因为非洲国家化工产品缺乏，水资源又不丰富，要用湿法冶炼处理钴矿，成本比较高。同时非洲国家为了发展国内经济、提高人口的就业率，鼓励其他国家在国内开设加工企业，生产产品后外运。因此，非洲国家多采用：一种是将硫化铜钴矿（或氧化铜钴矿）在电炉（或鼓风炉）中冶炼，利用铜的熔点1083℃低于钴的熔点1493℃这个特性，先将高铜部分合金液体分离出来（俗称红合金），同时产出富钴渣（含钴、铜、铁、钙、镁、硅等）；第二步将富钴渣投入钴回收炉中进一步贫化冶炼，因铁的熔点接近钴，故熔炼过程可产出铜钴铁合金液体（俗称白合金），以及大量含铁、钙、镁、硅的废冶炼渣；第三步将高铜部分（或铜钴铁合金液体）经高压水淬雾化处理，形成颗粒（或粉末）状产品（粗制铜钴原料）。另一种是用焦炭在电炉中将富钴氧化精矿（或钴精矿）还原熔炼成钴-铜-铁合金液体，密度较重的俗称红合金，密度较轻的俗称白合金。也经高压水淬雾化处理，形成颗粒（或粉末）状产品（粗制铜钴原料）。也有的将各种合金液体在一定体积的容器中直接冷却，生成块状的粗制铜钴原料，后续再进行处理。冶炼过程的化学反应式如下：

CuFeS2 + 5/4O2 → 1/2(Cu2S·FeS) + 1/2FeO + SO2

2FeS2 + 7/2O2 → FeS + FeO + 3SO2

2Co2O3+3C → 4Co+3CO2

2CuO+ C → 2Cu+CO2

通常意义上的合金是指两种或两种以上的金属元素或以金属元素为基体再添加其他非金属元素通过合金化工艺而形成的，是具有金属特性的金属材料，是具有独立的、特定的功能材料。而粗制铜钴原料（白合金、红合金）不具有上述合金特征，只是钴铜湿法冶炼过程中生成的中间品。

目前，由于粗制铜钴原料产品在海关通关时，海关进出口商品编码里也没有粗制铜钴原料（白合金、红合金）的名称，只有一个大类“钴及其钴制品”，包括钴锍等冶炼钴的中间产品、钴及其制品和废料。而粗制铜钴原料经常会当作废渣处理，进关有争议，协商起来比较麻烦，国内采购商都要花费很大的人力、物力、财力在海关入关这一环节中。故，国内迫切需要一个统一的标准来规范这种原料，以便于海关在操作时有一个统一的依据。

**3、调研概况**

国内处理的铜钴合金（白合金、红合金）主要是从刚果（金）、赞比亚等国进口，由于当地生产条件较差，厂商简化了处理工艺，使铜钴合金主品位较低，含铁、硅量较高，使其后处理工艺复杂。处理铜钴合金的工厂，基本是生产钴盐的冶炼厂，各自开发了不同的铜钴合金冶炼工艺，并且申请了专利保护。目前，国内铜钴合金处理厂家主要有：浙江华友钴业股份有限公司、浙江富冶集团有限公司、浙江盈联科技有限公司、天津茂联科技有限公司、浙江富阳泽宇金属材料有限公司、浙江清峰钴合金新材料有限公司、湘潭爱民冶炼有限公司、湖南瑞翔新材料股份有限公司等。

**4、编制原则**

4.1编制《粗制铜钴原料》行业标准要以满足市场需求为指导。新编制的《粗制铜钴原料》行业标准应有利于原料的内、外贸易。

4.2 标准的编制应根据我国国情，以利于保护我国矿产资源综合利用和生态环境的保护。

4.3 标准的编制应充分考虑生产企业的产品质量和相关单位的意见，同时要确保用户的需求，为冶炼企业提供满意的使用原料。

4.4 新编制的标准应更加科学合理、切实可行、具有可操作性，同时促进钴冶炼企业综合利用水平的提高。

4.5 本标准格式严格按照国家标准GB/T1.1-2009《标准化工作导则》的要求编写，并符合有色行业标准编制要求。

**5、主要工作过程**

5.1 起草单位概况

本标准由浙江华友钴业股份有限公司负责起草。浙江华友钴业股份有限公司是一家专注于钴、镍、铜有色金属采、选、冶及钴新材料产品的深加工与销售的高新技术企业。公司主要生产四氧化三钴、氧化钴、碳酸钴、氢氧化钴、硫酸钴、氧化亚钴等钴产品及硫酸镍、电镍、电积铜、粗铜等铜产品，钴、镍产品主要用于锂离子电池正极材料、航空航天高温合金、硬质合金、色釉料、磁性材料、橡胶粘合剂和石化催化剂等领域。公司是中国最大的钴化学品生产商之一，钴化学品产量位居世界前列。

浙江华友钴业股份有限公司始终坚持科技创新和科学管理，在钴铜湿法工艺、钴新材料、环境保护领域拥有了国内一流的自主核心技术，通过ISO9001、ISO14001、OHSAS18001、GB/T19022、GB/T15496和AQ/T9006管理体系的认证，为公司做强做大钴产业提供了坚实保障。

浙江华友钴业股份有限公司积极践行“走出去”战略。2006年起在非洲进行钴铜矿资源的开发，通过多年在非洲的经营，已建立起完整的钴铜矿产资源的采、选、冶产业链体系，为公司的长远发展及国内钴新材料产业制造平台的原料供应奠定了坚实基础。

浙江华友钴业股份有限公司始终坚持以钴新材料产业发展为核心，以铜产品为辅助，以境外自有矿产资源为基础，致力建设成为资源节约、环境友好，集境外采选冶、境内新材料深加工为一体的科技型跨国企业。

5.2 参与起草单位

浙江富冶集团有限公司、广东佳纳能源科技有限公司、清远佳致新材料研究院有限公司、衢州华友钴新材料有限公司、浙江中诺检测技术有限公司等参与本标准的起草。

5.3 编制组工作过程

2016年3月接到《粗制铜钴原料》行业标准编制任务后，首先成立了《粗制铜钴原料》行业标准编制组，同时制定了工作计划和进度安排，并及时填报了落实任务书，以确保按阶段完成《粗制铜钴原料》行业标准编制任务。编制组对《粗制铜钴原料》行业标准编制要求进行了全面分析，同时查阅了国内粗制铜钴原料的技术资料并根据浙江华友钴业股份有限公司多年对粗制铜钴原料的使用情况，编制组组织相关技术和管理人员进行多次讨论后，2017年10月初步确定了《粗制铜钴原料》的主要技术指标。提出了该标准的讨论稿。

2018年5月22日~5月24日在四川省成都市召开了全国有色金属标准化技术委员会标准预审会议，参加会议的有有色金属技术经济研究院、浙江华友钴业股份有限公司、浙江富冶集团有限公司、广东佳纳能源科技有限公司、清远佳致新材料研究院有限公司、安徽铜陵有色、安徽鑫佳铜业、安徽工业大学、安徽铜铅锌检验中心、福建紫金矿冶测试技术有限公司等10家单位的16名代表。与会专家对标准讨论稿进行了认真讨论，提出了以下意见和建议：

（1）1范围部分，删除“该粗制铜钴原料密度较重的为红合金，密度较轻的为白合金”。（采纳）

（2）3.1产品分类部分，“按产品性质不同”改为“按钴含量不同”；“根据成分不同”改为“根据硫含量不同”。（采纳）

（3）3.2化学成分部分，“一等品”改为“一级”、“二等品”改为“二级”、“合格品”改为“三级”；Ⅱ类的钴含量要求分别改为“5”（部分采纳，改为“2”）、Ⅰ类的铜含量要求分别改为一级“15”、二级“10”、三级“5”（采纳）；删除“钴+铜”要求这行（采纳）；Ⅱ类的硫含量要求分别改为一级“2”、二级“3”、三级“4”（采纳）。

（4）5检验规则部分，将“g”、“kg”的单位进行统一。（采纳）

（5）5.3.6部分，红合金过筛分为上、中、下三层。（采纳）

预审会会议后，起草单位按照预审会上专家提出的意见和建议进行了修改，形成标准的送审稿。

**6、主要技术内容说明**

6.1 产品分类

粗制铜钴原料按钴含量不同分为Ⅰ类、Ⅱ类。Ⅰ类俗称为白合金、Ⅱ类俗称为红合金。Ⅰ类、Ⅱ类根据硫含量的不同分为一级、二级和三级三个牌号。

6.2 化学成分

粗制铜钴原料的化学成分应符合表1的规定。

表1 粗制铜钴原料的化学成分

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 类、级  成分 | Ⅰ类 | | | Ⅱ类 | | |
| 一级 | 二级 | 三级 | 一级 | 二级 | 三级 |
| Co，不小于，% | 30 | 20 | 10 | 2 | 2 | 2 |
| Cu，不小于，% | 5 | 5 | 5 | 75 | 65 | 55 |
| S，不大于，% | 0.5 | 1 | 2 | 2 | 3 | 4 |

6.3外观质量

各类、各级产品不得混入其它外来夹杂物。同批产品应均匀。

6.4其他

如需方对粗制铜钴原料产品有其他要求，由供需双方协商确定并在合同（或订货单）中注明。

**6.5 试验方法**

6.5.1 粗制铜钴原料化学成分按YS/T xxxx的规定进行测定。

6.5.2粗制铜钴原料的外观质量由目视法检验。

**6.6 检验规则**

6.6.1 检查与验收

6.6.1.1 粗制铜钴原料运到需方或双方认可的地点后，由需方或合同约定的一方检验部门负责按本标准或双方协定的规则验收，供方应保证产品质量符合本标准或合同（或订货单）的规定。

6.6.1.2 需方对收到的粗制铜钴原料进行检验，如检验结果与本标准或合同（或订货单）要求所载内容不相符，可在收到产品之日起30日内向供方提出，由供需双方协商解决；如需仲裁，仲裁取样由双方协商确定。

6.6.2 组批

粗制铜钴原料应成批提交检验，每批应由同一品级的产品组成，组批方式按照供方来料批次进行或由供需双方现场协商确定。

6.6.3 取样与制样

6.6.3.1 取样工具：样钎、样铲、塑料袋、编织袋、大锤、电钻、分样筛等。

6.6.3.2粒状物料的采取

6.6.3.2.1每个批次按100 %比例取样，每袋取样量不小于4 ‰，份样量不小于4 kg。

6.6.3.2.2每袋抽取份样的点位应按包装袋侧面任一对角线均匀分布。正常到货时，每袋均按对角线分布均匀取3点，边部2点距袋端点不得小于100 mm，样钎插入深度应超过包装袋直径的三分之二，样钎抽出时装料应饱满。样包数量小于10袋或通过品位波动实验证实检验批物料品位波动明显与正常相差较大时，应双倍抽取份样。

6.6.3.3块状物料的采取

6.6.3.3.1按随机原则抽取样品，每批次取样量不少于总块数的10 %，但不得少于3块，必要时可加大比例或全检。

6.6.3.3.2钻点的确定：在粗锭表面（棱台形的大底面）均匀布置15个网格，以随机方式确定起始点和钻孔格位置，网格较大时可继续在网格内布置九宫格确定钻点。每块粗锭钻穿1 个~ 2个孔。

6.6.3.3.3钻取屑样前需用毛刷清除粗锭表面全部外来杂物。用直径14 mm~18 mm钻头在粗锭上钻取样品。为避免钻屑氧化，应保持钻头锋利，并可使用无水乙醇冷却钻头，钻头转速应以钻屑不氧化为宜。

6.6.3.3.4当粗锭不能—次钻穿时，可在粗锭正反面相对应的点各钻取深度不小于锭厚的二分之一，两孔可以不是同心圆。

6.6.3.3.5钻样时，应防止钻屑飞溅损失。收集钻屑时，应防止钻屑以外的氧化皮等杂物落入钻屑内。屑样量应不少于2.4 kg。

6.6.3.4所取样品应及时装入塑料袋并封口，整批样品装入编织袋中并封口。

6.6.3.5每批的所有样品充分混匀，用网格法缩分出不少于2 kg的样品测定水分及制备成分试样，粒状试样全部研磨过0.150 mm的标准筛，均分为四份。屑状试样加工破碎至全部通过2 mm标准筛，再充分混匀后进行筛分，分别得到分筛上物、筛中物和筛下物三种样品，每种样品均分为四份。

6.6.3.6 制备样品份数由供需双方要求进行分配，一份交需方，一份交供方，一份双方现场签字确认留做仲裁，一份备用。仲裁及备用样品由需方保存，保存期限为三个月。

6.6.3.7 供方如对检验结果有异议时，应在仲裁样品保存期限内提出，由供需双方协商解决；如需仲裁，仲裁分析在供需双方认定的机构进行，以仲裁结果为判定依据。

6.6.4 检验结果判定

6.6.4.1 检验结果修约及判定，按GB/T 8170的规定进行。

6.6.4.2 粗制铜钴原料化学成分与本标准规定不相符时，根据需方要求作出退货或让步接收处理。

**7 包装、标志、运输、贮存和质量预报单**

**7.1 包装**

产品采用集装袋（吨袋），并封口，每包净重0.8 t~1.2 t。

**7.2 标志**

产品外包装应印有产品名称、批号、净重、供方名称、厂址、并有“防雨”、“防刮”等字样或标志。

**7.3 运输**

产品运输时应小心轻放，并做好防护，防止包装破裂及雨水浸湿等，且应与其他物品分开堆放运输。

**7.4 贮存**

产品应贮存在干燥、通风、没有腐蚀性物品仓库中，不得与酸、碱、油类等化学品贮存在一起，严防受潮、腐蚀等。

**7.5 质量预报单**

每批粗制铜钴原料发运时，供方应附有质量预报单，其上注明：

a) 供方名称、地址、电话、传真；

b) 产品名称；

c) 类、级；

d）批号；

e) 净重；

f) 发货日期和发货地点；

g) 本标准号。

**8合同（或订货单）**

本标准所列粗制铜钴原料的合同（或订货单）应包括下列内容：

a) 产品名称；

b)　类、级；

c)　化学成分的特殊要求；

d)　净重；

e)　本标准编号；

f)　其他

**9 国内外同类标准水平对比分析**

目前，国内外无粗制铜钴原料的相关标准，该标准的制定为贸易双方提供了操作的规范。建议该标准定为国际一般水平。

**10 与相关法律法规的关系**

本标准不存在与相关法律法规相抵触之处，也不与其他标准相冲突。

**11标准作为强制性标准或推荐性标准的建议**

本标准为行业标准，建议作为推荐性标准。

**12 废止现行有关标准的建议**

本标准为初次制定，无现行相关标准。

**13 其他应予说明的事项**

无。

标准编制组

　2018年6月