**行业标准《粗制氢氧化钴》编制说明书**

**金川集团股份有限公司**

**2015年4月**

**有色金属行业标准编制说明书**

**1 项目背景**

**1.1 任务来源**

根据有色标委【2014】29号文件，《粗制氢氧化钴》行业标准项目列入有色标委2014­—2015年度标准编制计划，有色标委安排由金川集团股份有限公司负责《粗制氢氧化钴》行业标准编制工作，并于2015年底完成。

**1.2 主要工作过程**

2014年11月接到《粗制氢氧化钴》行业标准编制任务后，首先成立了《粗制氢氧化钴》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《粗制氢氧化钴》行业标准编制任务。编制组通过对《粗制氢氧化钴》行业标准编制要求进行了全面分析，同时查阅了国内氢氧化钴的技术资料并根据金川集团股份有限公司多年对氢氧化钴的使用情况，编制组组织相关技术和管理人员进行多次讨论后，2015年4月初步确定了《粗制氢氧化钴》的主要技术指标。提出了该标准的征求意见稿。

**2 标准修订定的必要性**

含钴物料经湿法工艺处理后得到的粗制氢氧化钴，是用于生产钴盐、氧化钴、金属钴的重要原料。随着近年来随着新型电池材料产业的高速发展，国内钴产品需求量持续增加，对粗制氢氧化钴原料的需求量也在持续增加，但对于粗制氢氧化钴至今没有相应的国家或行业标准，不利于商贸业务发展及生产过程质量稳定控制等。因此，有必要制定《粗制氢氧化钴》行业标准。制定后的行业标准《粗制氢氧化钴》能有效抑制对钴原料的无序竞争，促进贸易，为后续钴产品的稳定生产创造条件。

**3 编制原则**

3.1 随着粗制氢氧化钴国内、国际贸易的日益增多，编制《粗制氢氧化钴》行业标准要以满足市场需求为指导。新编制的《粗制氢氧化钴》行业标准应有利于粗制氢氧化钴的国际、国内贸易，同时也可以起到规范和引导粗制氢氧化钴生产及消费。

3.2 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。

3.3 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，为钴冶炼企业提供满意的使用原料。

3.4 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 调研概况**

粗制氢氧化钴主要由非洲等国家和地区生产，近年来随着国内钴产品产量的增加，对粗制氢氧化钴原料的需求量逐渐增加，但对于粗制氢氧化钴至今没有相应的国家或行业标准，不利于商贸业务发展及生产过程质量控制等。因此，有必要制定《粗制氢氧化钴》行业标准。制定后的行业标准《粗制氢氧化钴》能有效抑制对钴原料的无序竞争，促进贸易，为后续钴产品的稳定生产创造条件。

**5 主要技术内容说明**

**5.1 牌号划分：**

根据近十年来金川公司所使用的三种粗制氢氧化钴主要成分的统计分析，精制氢氧化钴按化学成份划分可为四个牌号，即一级品（Co≥35%）、二级品（30%≤Co＜35%）、三级品（25%≤Co＜30%）和四级品（18%≤Co＜25%）。

**5.2主品位的确定**

对于粗氢氧化钴的处理，主品位越高，系统内溶液的钴离子浓度越容易控制，生产组织越顺畅且可调节能力越大。相反主品位越低，生产组织越困难，且往往主品位低将带来粗氢氧化钴整体杂质总量的升高。因此，根据表1金川公司主要的粗氢氧化钴物料的品位情况及实际生产情况，本标准对各品级的主品位进行了明确。

表1 金川公司主要粗氢氧化钴的主品位情况，（单位：%）

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | Co |
| 维玛特氢氧化钴 | 27.45-30.96 |
| 如瓦西氢氧化钴 | 25.14-31.4 |
| 泰克峰氢氧化钴 | 34.65-38.6 |

**5.3杂质元素的确定：**

杂质元素标准的制定主要从对生产组织、质量控制、成本消耗控制的影响程度来综合考虑。根据对同行业钴生产工艺情况的了解，目前国内钴生产工艺基本一致，因此对粗制氢氧化钴杂质含量的需求也大同小异，根据金川钴生产情况制定本标准具有一定的代表性。具体制定的杂质标准的依据为：

Ni：粗氢氧化钴Ni含量一般对质量影响相对较小，控制相对溶容易，但会产出含Ni较低的稀硫酸镍溶液，因此对应的需沉淀处理的Ni量增加，试剂需求增加。

Fe：该指标会使除铁过程试剂消耗增加，产出的铁渣量增加，对收率指标、生产成本影响较大。

Mn：钴产品生产过程中，Mn主要使用萃取工序去除，其含量的高低直接关系到酸碱消耗量的多少，且对质量控制存在一定风险。

Cu：粗制氢氧化钴一般使用Lix984萃取剂回收其中的铜金属，但各钴生产企业对Lix984萃取回收铜的能力有限，且对于粗制氢氧化钴供应商来说，Cu过高也会造成有价金属的损失。

Zn：该指标主要对生产过程的成本消耗造成影响，质量上一般影响不大。

Ca：粗制氢氧化钴Ca含量偏高，易造成体系内Ca盐的结晶，并堵塞管道、罐等情况。但由于体系内硫酸钙的饱和容量基本一定，因此影响程度一般不随Ca升高而加剧，但对于体系中产出的渣量会相应增加，随之带走的钴损失也会有一定增加。

Mg：该指标对于钴产品中Mg的质量控制影响较大，会增加大幅增加控制风险，且在控制过程中对于生产效率、成本消耗也会有较大的影响。

Cd：由于钴生产品工艺中对Cd的去除非常有限，该指标一般直接关系到最终产品的质量，特别对要求较高的电积钴产品更为直接。

As：该指标对于电积钴中As的控制至关重要，但对于生产电池用钴产品来说，由于As的要求一般较为宽泛，一般不会造成影响。

Pb：钴生产过程除Pb能力有限，需严格控制。

Al：对产品质量影响不大，主要会增加试剂消耗，增加产出的废渣量。

水分：粗制氢氧化钴水分不能过低，过低一般会出现氧化钴相，造成溶解不彻底，随渣损失的钴会增加。

表2 近年来金川公司使用的粗制氢氧化钴主要成分情况，（单位：%）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 　 | Co | Ni | Cu | Fe | Ca | Mg | Mn |
| 维玛特氢氧化钴 | 27.45-30.96 | 0.12-0.13 | 0.38-0.41 | 0.064-0.068 | 0.67-0.87 | 0.98-0.99 | 5.08-5.16 |
| 如瓦西氢氧化钴 | 25.14-31.4 | 0.1 | 1.55-3.7 | 0.41-3.48 | 0.63-1.41 | 3.46-5.45 | 4.46-7.38 |
| 泰克峰氢氧化钴 | 34.65-38.6 | 0.1 | 0.26-1 | 0.1-0.17 | 0.19-0.73 | 4.35-5.69 | 1.99-4.73 |
| 　 | Pb | Zn | As | Cd | Al | 水分 | 　 |
| 维玛特氢氧化钴 | 0.02 | 0.43-0.52 | 0.01 | 0.001-0.002 | 1-2 | 14.38-29.37 | 　 |
| 如瓦西氢氧化钴 | 0.02 | 0.21-0.43 | 0.01 | 0.0012-0.0022 | 1.36-4.10 | 60.5-67.2 | 　 |
| 泰克峰氢氧化钴 | 0.02 | 0.059-0.12 | 0.01 | 0.0002-0.0003 | 0.1 | 61.4-63.32 | 　 |

**5.1要求**

5.1.1 牌号

粗制氢氧化钴分为一级品、二级品、三级品和四级品四个牌号。

5.1.2 化学成分指标

粗制氢氧化钴的化学成分指标应符合表1的规定。

表1 粗制氢氧化钴的要求

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 一级品 | 二级品 | 三级品 | 四级品 |
| Co，不小于，% | 35 | 28 | 22 | 18 |
| 杂质元素不大于，％ | Ni | 0.5 | 1 | 3 |  |
| Fe | 0.5 | 2 | 3 | 5 |
| Mn | 2 | 4 | 6 | 10 |
| Cu | 1 | 2 | 4 | 5 |
| Zn | 0.5 | 0.5 | 1 | 2 |
| Ca | 0.5 | 1 | 2 | 4 |
| Mg | 1 | 3 | 5 | 8 |
| Cd | 0.002 | 0.002 | 0.003 | 0.005 |
| As | 0.01 | 0.01 | 0.02 |  |
| Pb | 0.02 | 0.02 | 0.05 | 0.1 |
| Al | 1 | 3 | 5 |  |
| 水份，（不大于），％ | 10-70% |

5.1.3 外观质量

各牌号粗制氢氧化钴应保持物料内洁净，无石头、沙子等夹杂物。

5.1.4 其他

如需方对粗制氢氧化钴产品有其他要求，由供需双方协商确定并在合同中注明。

5.1.5安全防护

粗制氢氧化钴属粉末产品，属有毒性物质，接触作业时，应注意个体防护。

**5.2 试验方法**

5.2.1 粗制氢氧化钴化学成分的测定按GB/T XXXX的规定进行。

5.2.2水份的测定按附录A执行。

5.2.3粗制氢氧化钴的外观质量由目视检查。

5.3 检验规则

5.3.1 检查与验收

5.3.1.1 粗制氢氧化钴运到需方指定地点后，由需方检验部门负责验收，或运到双方认可的地点后，由合同约定的一方按本标准进行验收，供方应保证产品质量符合本标准（或订货合同）的规定。

5.3.1.2 需方可对收到的粗氢氧化钴进行检验，如检验结果与本标准或（或订货合同）要求所载内容不相符，可在收到产品之日起15日内向供方提出，由供需双方协商解决；如需仲裁，使用需方保存的仲裁样品。

5.3.2 组批

粗制氢氧化钴应成批提交检验，每批应由同一牌号的产品组成，单批重量不大于60t。火车运输以每车皮为检验批次，其他运输方式检验批次由供需双方商定。

5.3.3 取样与制样

5.3.3.1 取样工具：样钎（内径为ф15mm±2mm的不锈钢或钛质探针）、编织袋、大锤

5.3.3.2 粗制氢氧化钴的取样按随机方法抽取，取样量不少于30%，取样袋数具体见表2。

表2 粗制氢氧化钴取样数量对照表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 同批粗氢氧化钴包装数量 | 抽取袋数 | 同批粗氢氧化钴包装数量 | 抽取袋数 |
| 1～10 | 5 | 51～60 | 20 |
| 11～20 | 7 | 61～70 | 24 |
| 21～30 | 10 | 71～80 | 27 |
| 31～40 | 14 | 81～90 | 30 |
| 41～50 | 17 | 91～100 | 34 |

5.3.3.3采样一般采用上、中、下三层采样，采样点为斜对角三点、梅花五点或平行六点，具体布点以历史到货品位波动情况和供需双方合同中检测条款约定而定，样钎插入深度应超过包装袋直径的二分之一。每袋所采取的份样量应基本相等，单点样量不少于100g。

5.3.3.4 当物料冬天冻结成块，而不易采样时，用辅助设备逐包捣碎后，手锤辅助用样钎采样，块状、粉状均应取到。

5.3.3.5 所采样品应及时装入编制袋中并封口，以防止品质变化。

5.3.3.6 将试样仔细混匀，松散状具备过筛条件的样品，全部通过80目标准筛，用转堆法转堆三次后混匀，用网格法缩分出不少于2Kg的样品进行水分测定和样品的制备，大样留存样品不少于3Kg。粘稠状不具备过筛条件样品经过手工混匀后，用网格法缩分出不少于2Kg的样品进行水分和样品的制备，大样留存样品不少于3Kg。

5.3.3.7 将所制备样品分成四份，一份为分析试样，一份交供方，一份为仲裁样品，一份备用。仲裁及备用样品由需方保存，保存期限为三个月。

5.3.3.8 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。

5.3.4 检验结果判定

5.3.4.1 检验结果的判定，按本次制定的标准进行。

5.3.4.2 粗制氢氧化钴水分分析结果与本标准规定不相符时，判该批产品为不合格。

5.3.4.3 同一批粗氢氧化钴中，如颜色明显不一致或明显混入夹杂物时，判该批产品为不合格。

**5.4 包装、标志、运输、贮存和质量预报单**

5.4.1 包装

5.4.1.1产品采用聚丙烯集装袋（吨袋），并封口，每包净重约0.8-1.2吨。

5.4.1.2如有特殊要求，按合同规定的要求进行包装。

5.4.2 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。

5.4.3 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。

5.4.4 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。

5.4.5 质量预报单

每批粗制氢氧化钴发运时，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) 牌号；

d）批号；

e) 净重；

f) 发货日期和发货地点；

g) 车船号；

h) 本标准号。

**5.5 订货单（或合同）**

本标准所列粗制氢氧化钴的订货单（或合同）应包括下列内容：

1. 产品名称；
2. 牌号；
3. 化学成分的特殊要求；
4. 净重；
5. 本标准编号；
6. 其他需要协商或增加的标准以外要求的内容。

**6 国内外同类标准水平对比分析**

本标准在修订过程中，以氢氧化钴使用实际为依据，标准客观反应了目前氢氧化钴使用现状，具有适用性、准确性、指导性和先进性。

本标准达到国际先进水平，同时填补了国际相关标准的空白。

**7 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。

**8** **标准属性**

 本标准为行业推荐性标准。

标准编制组

 2015年5月