【】‘

T

20××-××-××实施

20××-××-××发布

镍锍

Nickel matte

（标准草案）

YS/T XXX—XXXX

**中华人民共和国有色金属行业标准**

ICS 77.120.40

H 60/69

**中华人民共和国工业和信息化部** 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）提出并归口。

本文件起草单位：衢州华友钴新材料有限公司、金川集团股份有限公司、浙江华友钴业股份有限公司、衢州华友资源再生科技有限公司、北方矿业有限责任公司、中伟新材料股份有限公司、广东邦普循环科技有限公司、格林美股份有限公司、甘肃高能中色环保科技有限公司、长沙矿冶研究院有限责任公司。

本文件主要起草人：

镍 锍

1 范围

本标准规定了镍锍的分型、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、随行文件及订货单内容。

本文件适用于含镍矿料、废锂离子电池料等含镍废料经火法冶炼工艺生产的镍锍产品，包括低镍锍、中镍锍和高镍锍，作为镍湿法冶炼的原料。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 3884.18 铜精矿化学分析方法 第18部分：砷、锑、铋、铅、锌、镍、镉、钴、氧化镁、氧化钙量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB T 14260 散装重有色金属浮选精矿取样、制样通则

YS/T 252.1 高镍锍化学分析方法 镍量的测定 丁二酮肟重量法

YS/T 252.2 高镍锍化学分析方法 铁量的测定 磺基水杨酸光度法

YS/T 252.3 高镍锍化学分析方法 钴量的测定 火焰原子吸收光谱法

YS/T 252.4 高镍锍化学分析方法 铜量的测定 硫代硫酸钠滴定法

YS/T 252.5 高镍锍化学分析方法 硫量的测定 燃烧-中和滴定法

**YS/T 252.6** 高镍锍化学分析方法 第6部分：铅、锌和砷含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法

YS/T 1085 精炼镍 硅、锰、磷、铁、铜、钴、镁、铝、锌、铬含量的测定 电感耦合等离子体发射光谱法

3 术语和定义

3.1

镍锍 nickel matte

火法冶炼过程中产出的镍、铜、钴、铁的硫化共熔物。

3.2

镍锍粒 Nickel matte particle

镍锍经粒化或冷却破碎后具备一定规格的固体颗粒。

4 分型

按镍锍的生产原料不同，将其分为3种型号：Ⅰ型（硫化镍矿生产）、Ⅱ型（红土镍矿生产）、Ⅲ型（含镍废锂电池料等含镍废料生产）。产品根据化学成分，分为一级品、二级品、三级品。

5 技术要求

5.1 化学成分

产品的化学成分应符合表1的规定。

表 1 镍锍化学成分

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *w*/% | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 项目 | Ⅰ型 | | | | | | | Ⅱ型 | | | | | | | Ⅲ型 | | | | | | |
| 高镍锍 | | | 中镍锍 | | 低镍锍 | | 高镍锍 | | | 中镍锍 | | 低镍锍 | | 高镍锍 | | | 中镍锍 | | 低镍锍 | |
| 一级品 | 二级品 | 三级品 | 一级品 | 二级品 | 一级品 | 二级品 | 一级品 | 二级品 | 三级品 | 一级品 | 二级品 | 一级品 | 二级品 | 一级品 | 二级品 | 三级品 | 一级品 | 二级品 | 一级品 | 二级品 |
| 镍（Ni） | ≥45 | ≥43 | ≥40 | ≥38 | ≥35 | ≥20 | ≥12 | ≥70 | ≥60 | ≥55 | ≥45 | ≥40 | ≥20 | ≥10 | ≥50 | ≥45 | ≥40 | ≥35 | ≥30 | ≥20 | ≥10 |
| 铜（Cu） | ≤28 | ≤30 | ≤33 | ≤30 | ≤25 | ≤20 | ≤10 | ≤0.7 | | | / | / | / | / | ≤28\* | ≤30\* | ≤32\* | ≤30\* | ≤25\* | ≤20\* | ≤8\* |
| 镁（Mg） | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.10 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.10 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.10 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.05 | ≤0.10 |
| 铁（Fe） | ≤4 | | | ≤8 | ≤15 | ≤33 | ≤50 | ≤5 | ≤10 | ≤15 | ≤25 | ≤30 | ≤68 | ≤70 | ≤5 | ≤8 | ≤10 | ≤30 | ≤40 | ≤68 | ≤70 |
| 锌（Zn） | ≤0.01 | ≤0.010 | ≤0.010 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.4 | ≤0.4 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.3 | ≤0.4 | ≤0.5 | 0.5 | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤0.2 | ≤0.3 | ≤0.4 | ≤0.5 | ≤1 |
| 硅（Si） | ≤0.3 | | | ≤0.4 | | ≤0.4 | ≤0.5 | ≤0.3 | | | ≤0.4 | | ≤0.4 | ≤0.5 | ≤0.3 | | | ≤0.4 | | ≤0.4 | ≤0.5 |
| 硫（S） | ≤22 | | | ≤23 | | ≤25 | ≤26 | ≤26.0 | | | | | ≥8 | | ≤26 | | | | | ≥8 | |
| 铬（Cr） | ≤0.01 | 0.05 | ≤0.1 | ≤0.15 | ≤0.15 | ≤0.2 | ≤0.5 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤0.15 | ≤0.15 | ≤0.2 | ≤0.5 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤0.15 | ≤0.15 | ≤0.2 | ≤0.5 |
| 砷（As） | ≤0.01 | 0.05 | ≤0.1 | ≤0.15 | ≤0.15 | ≤0.2 | ≤0.3 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤0.15 | ≤0.15 | ≤0.2 | ≤0.3 | ≤0.01 | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤0.15 | ≤0.15 | ≤0.2 | ≤0.3 |
| 镉（Cd） | ≤0.005 | 0.01 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.02 | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.02 | ≤0.005 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.01 | ≤0.02 |
| 铅（Pb） | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.2 | ≤0.2 | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.2 | ≤0.2 | ≤0.05 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.1 | ≤0.2 | ≤0.2 |
| 注：“\*”为钴+铜合量指标限值要求。 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5.2 水分

镍锍粒的水分含量应不大于3%。

5.3 产品粒度

镍锍粒的粒度不大于20 mm部分的占比不低于80%。

5.4 外观质量

产品为灰褐色、灰色、黑灰色、黑色固体，产品不应混入其他外来夹杂物。

5.5 其他

若需方有特殊要求，可由供需双方协商确定。

6 试验方法

6.1 化学成分测定

6.1.1 产品中的镍含量按照YS/T 252.1的规定进行测定。

6.1.2 产品中的铜含量按照YS/T 252.4的规定进行测定。

6.1.3 产品中的铁含量按照YS/T 252.2的规定进行测定。

6.1.4 产品中的镁、硅、铬含量按照YS/T 1085的规定进行测定。

5.1.5 产品中的硫含量按照YS/T 252.5的规定进行测定。

6.1.6 产品中的锌、铅、砷含量按照YS/T 252.6的规定进行测定。

6.1.7 产品中的镉含量按照GB/T 3884.18的规定进行测定。

6.2 水分测定

产品水分按照附录A的规定进行测定。

6.3 产品粒度

产品粒径的测定采用标准筛筛分。

6.4 外观质量

产品的外观质量由目视法检查。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 产品由供方进行检验，保证产品质量符合本文件及订货单的规定。

7.1.2 需方可对收到的产品按本文件的规定进行检验，如检验结果与本文件及订货单的规定不符时，应以书面形式向供方提出，由供需双方协商解决。属于外观质量的异议，应在收到产品之日起30 d内提出。如需仲裁，应由供需双方在需方共同取样或协商解决。

7.2 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一生产周期、同一品级、同一规格的产品组成，每批重量不超过200 t。若需方有特殊要求时，由供需双方协商确定。

7.3 检验项目

本文件规定的所有指标项目为出厂检验项目，检验项目、技术要求和试验方法按表2的规定。

表 2 检验项目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 检验项目 | 要求章节号 | 试验方法章节号 |
| 1 | 化学成分 | 5.1 | 6.1 |
| 2 | 水分 | 5.2 | 6.2 |
| 3 | 产品粒度 | 5.3 | 6.3 |
| 4 | 外观质量 | 5.4 | 6.4 |

7.4 采样规则

7.4.1 每袋逐个称重，一般情况下每批次产品按不少于60%取样，每袋取样量不小于0.2%；样包数量小于10袋时应100%取样。

7.4.2 用取样钎在矿料吨袋侧面任一对角线上等距离的顶部、中间、底部斜插3个点，在相对面也相应取3个点，共取6个点。取样钎打透吨袋，打到包心，将样钎旋转180°抽出，样钎装料应饱满。

7.4.3 将取出的样品在5 mm的筛网进行过筛，筛上矿料进行破碎，直至全部过5 mm筛网为止。

7.4.4 将样品搅拌3次，充分混匀后用圆锥—四分法缩分一半，再用24格网格法取出两份样品（每份重量约3.5 kg），一份作为送检样，一份为留样备查。按照附录A，将送检样分为两份用于测定水分。水分含量绝对值差值在0.20%以内的样品视为均匀物料，全部进行研磨并过100目筛网。每次研磨时间不得超过1 min，把研磨好的样品堆锥搅拌3次，充分混匀后用24格网格法分取四份样品，每份重量约150 g。四份样品先装入小塑料样品袋里，再用铝箔袋里进行装封，并附以标签（注明批次号、编号、类别、产地、取样和制样人员、取样日期、分析项目）。

7.4.5 四份样品中，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。若需方有特殊要求时，由供需双方协商确定。

7.5 检验结果判定

7.5.1 检验结果的数值按GB/T 8170的规定进行修约，并采用修约值比较法判定。

7.5.2 检验结果如有一项指标不符合本文件规定时，应从该批产品中另取双倍数量的试样进行重复试验，重复检验全部合格，则判整批产品合格。若重复试验结果仍有不合格，则判该批产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存及随行文件

8.1 标志

产品包装上应有牢固清晰的标志。内容包括：生产厂名、厂址、产品名称、型号、品级、净重、批号、生产日期、本文件编号。

8.2 包装

产品应采用聚丙烯材质集装袋（吨袋）包装，并封口，每袋净含量1.5 t~2.5 t。若需方有特殊要求时，由供需双方协商确定。

8.3 运输

产品应用车（或船）运输，装车（或船）后应将表面平整，防止运输过程中雨淋、洒落或受潮。

8.4 贮存

产品应贮存于干燥环境中，防止雨淋、流失或污染环境等。

8.5 随行文件

每批产品应附有随行文件，其上注明：

a）供方名称、地址、电话；

b）产品名称、型号、品级；

c）产品批号；

d）净重；

e）各项分析检验结果和技术监督部门的印记；

f）本文件编号；

g）生产日期；

h）其他。

9 订货单内容

需方可根据自身的需要，在订购本文件所列产品的订货单内，列出如下内容：

a）产品名称；

b）产品型号；

c）产品品级；

d）化学成分等的特殊要求；

e）数量；

f）本文件编号；

g）其他。

附 录 A  
（规范性附录）  
烘箱干燥法测定镍锍中水的含量

A.1 范围

本附录规定了镍锍中水含量的测定方法。

本附录适用于镍锍中水含量的测定。测定范围为：≤ 5%。

A.2 方法提要

把试样放入105 ℃±5 ℃的电热恒温干燥箱中，烘干至恒重，测定质量损失，计算水分含量。

A.3 仪器设备

A.3.1 电热恒温干燥箱：温度能控制在105 ℃ ± 5 ℃。

A.3.2 电子天平：称量2000 g，精度为0.1 g。

A.3.3 盛样盘：表面光滑、清洁，不锈钢金属盘或搪瓷盘。

A.4 试样

按照7.4取样和制样。

A.5 试验步骤

A.5.1 平行试验

平行做两份试验，取其算术平均值。

A.5.2 平行试验

用已于105 ℃ ± 5 ℃条件下干燥至恒重的盛样盘（*m*0）称取约1500 g湿基试样，将试样平铺于盘底，厚度应不大于30 mm，进行称量（*m*1）。置于温度控制在105 ℃ ± 5 ℃的电热恒温干燥箱中干燥，干燥24 h后进行第1 次称重，趁热称重。然后放入电热恒温干燥箱中继续干燥，每间隔2 h进行称重和干燥，反复操作，直至恒重（前后两次称量之差不大于0.5g），记录最后一次称重质量（*m2*）。

A.6 试验结果计算

以质量百分数表示的水分（*X*）按公式（1）计算：

*X* A.1

式中：

*m*1——干燥前试样和盛样盘的质量，单位为克（g）；

*m*2——干燥后试样和盛样盘的质量，单位为克（g）；

*m*0——盛样盘的质量，单位为克（g）。

所得结果保留小数点后两位有效数字。

A.7 允许差

取两次平行试验分析结果的算术平均值为最终分析结果，两次平行试验分析结果的绝对差值应不大于0.20 %。