ICS 77.150.40

H 62



中华人民共和国国家标准

GB/T 2072—XXXX

|  |
| --- |
| 代替GB/T 2072-2007 |

镍及镍合金带、箔材

Nickel and nickel alloy strip and foil

|  |
| --- |
| （讨论稿） |
|  |

XXXX- XX - XX发布

XXXX - XX- XX实施



前  言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准代替GB/T 2072-2007《镍及镍合金带材》。

本标准与GB/T 2072-2007相比，主要有以下变动：

——增加了箔材的技术要求（见3）；

——修改带材厚度和宽度规格范围(见表1，2007年版的表1)；

——修改了带材的宽度允许偏差（见表2，2007年版的表2）；

——增加带材弯曲性能(见3.6)；

——增加了带材和箔材晶粒度（见3.7）。

本标准由中国有色金属工业协会提出。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）归口。

本标准负责起草单位：宝钛集团有限公司、中铝沈阳有色金属加工厂、沈阳有色金属研究所有限公司。

本标准主要起草人：XXX

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB/T 2072-1980、GB/T 2072-1993、GB/T 2072-2007。

——GB/T 11088-1989。

1. 镍及镍合金带、箔材
2. 范围

本标准规定了镍及镍合金带、箔材的技术要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存及质量证明书与订货单（或合同）内容。

本标准适用于仪表、通讯及电子等工业领域用镍及镍合金带、箔材。

1. 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 228.1-2010 金属材料 拉伸试验 第1部分：室温试验方法

GB/T 232 金属材料 弯曲试验方法

GB/T 4156 金属材料 薄板和薄带 埃里克森杯突试验

GB/T 4340.1 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试样方法

GB/T 5235 加工镍及镍合金化学成分和产品形状

GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法

GB/T 8647（所有部分） 镍化学分析方法

GB/T 8888 重有色金属加工产品包装、标志、运输和贮存

YS/T 325（所有部分） 镍铜合金化学分析方法

1. 技术要求
   1. 产品分类
      1. 牌号、状态及规格

产品的牌号、品种、状态和规格应符合表1的规定。

1. 产品的牌号、状态和规格 ~~单位为毫米~~

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 品种 | 状态 | 规格/mm | | |
| 厚度 | 宽度 | 长度 |
| N2、N4、N5、N6、N7、N8 | 箔材 | 硬态（Y） | 0.01～0.02 | 20～200 | - |
| 硬态（Y）  软态（M） | ＞0.02～0.15 | 20～300 | - |
| N4、N5、N6、N7、NMg0.1、DN、NSi0.19、  NCu40-2-1、NCu28-2.5-1.5、NW4-0.15、  NW4-0.1、NW4-0.07、NCu30 | 带材 | 硬态（Y）  半硬态（Y2）  软态（M） | ＞0.15～＜0.30 | 20～300 | ≥5000 |
| 0.30～＜0.80 | 20～1100 | ≥5000 |
| 0.80～5.00 | 20～1350 | ≥5000 |

* + 1. 产品标记

产品标记按名称、标准编号、牌号、状态、规格的顺序标识。标记示例如下：

示例1：用N2牌号制成的、状态为硬态、厚度为0.03mm、宽度为100mm的普通精度箔材，标记为：

镍箔 GB/T 2072-XXXX-N2Y-0.03×100

示例2：用N6牌号制成的、状态为软态、厚度为1.0mm、宽度为1000mm的高精度带材，标记为：

镍带 GB/T 2072-XXXX-N6M高-1.0×1000

* 1. 化学成分

产品的化学成分应符合GB/T 5235的规定。

* 1. 外形尺寸及其允许偏差
     1. 产品的厚度、宽度及其允许偏差应符合表2的规定。

1. 产品的厚度、宽度及其允许偏差 单位为毫米

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 厚度 | 规定宽度范围的厚度允许偏差 | | | | 规定宽度范围的宽度允许偏差 | |
| 20～300 | | ＞300 | | 20～300 | ＞300 |
| 普通精度 | 高精度 | 普通精度 | 高精度 |
| 0.01～0.02 | ±0.003 | ±0.002 | - | - | ±0.15 | - |
| ＞0.02～0.05 | ±0.005 | ±0.003 | - | - |
| ＞0.05～0.07 | ±0.007 | ±0.005 | - | - |
| ＞0.07～0.15 | ±0.010 | ±0.007 | - | - |
| ＞0.15～0.20 | ±0.02 | ±0.015 | - | - |
| ＞0.20～0.30 | ±0.015 | ±0.010 | ±0.03 | ±0.02 |
| ＞0.30～0.45 | ±0.020 | ±0.015 | ±0.05 | ±0.04 | +1.6  0 | +1.6  0 |
| ＞0.45～0.50 | ±0.020 | ±0.020 | ±0.05 | ±0.04 |
| ＞0.50～0.55 | ±0.020 | ±0.020 | ±0.07 | ±0.05 |
| ＞0.55～0.85 | ±0.030 | ±0.025 | ±0.07 | ±0.05 |
| ＞0.85～0.95 | ±0.035 | ±0.030 | ±0.07 | ±0.05 |
| ＞0.95～1.20 | ±0.040 | ±0.035 | ±0.07 | ±0.05 |
| ＞1.20～1.50 | ±0.11 | ±0.06 | ±0.11 | ±0.06 |
| ＞1.50～2.00 | ±0.15 | ±0.07 | ±0.15 | ±0.07 |
| ＞2.00～3.00 | ±0.18 | ±0.09 | ±0.18 | ±0.09 |
| ＞3.00～5.00 | ±0.22 | ±0.11 | ±0.22 | ±0.11 |

* + 1. 产品的侧边弯曲度应不大于3mm/m。
    2. 产品应平直、允许有轻微的波浪，产品的两边应切齐，无裂边和卷边。
  1. 力学性能

**3.4.1 室温拉伸试验**

带材的室温拉伸试验结果应符合表3的规定。

1. 带材的室温拉伸试验结果

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 牌号 | 产品厚度 | 状态 | 抗拉强度*R*m  MPa | 规定塑性延伸强度*R*p0.2  MPa | 断后伸长率  % | |
| *A* | *A*50mm |
| N4,NW4-0.15  NW4-0.1,NW4-0.07 | 0.25～5.00 | M | ≥345 | - | ≥30 | - |
| Y | ≥490 | - | ≥2 | - |
| N5 | 0.25～5.00 | M | ≥350 | ≥85a | - | ≥35 |
| N7 | 0.25～5.00 | M | ≥380 | ≥105a | - | ≥35 |
| Y | ≥620 | ≥480a | - | ≥2 |
| N6,DN,NMg0.1,NSi0.19 | 0.25～5.00 | M | ≥392 | - | ≥30 | - |
| Y | ≥539 | - | ≥2 | - |
| NCu28-2.5-1.5 | 0.25～5.00 | M | ≥441 | - | ≥25 | - |
| Y | ≥568 | - | ≥6.5 | - |
| NCu30 | 0.25～5.00 | M | ≥480 | - | ≥25 | - |
| Y2 | ≥550 | - | ≥25 | - |
| Y | ≥680 | - | ≥2 | - |
| NCu40-2-1 | 0.25～5.00 | M、Y2、Y | 实测 | - | 实测 | - |
| a 规定的非比例延伸强度不适用于厚度小于0.5mm的带材。（小于0.25mm的带材室温力学性能呢？） | | | | | | |

* 1. 3.4.2硬度试验

当需方要求并在合同中注明时，箔材的维氏硬度试验结果应符合表4的规定。（箔材不要求拉伸性能，维氏硬度应该为比作项目）

1. 箔材的维氏硬度试验结果

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 维氏硬度HV |
| N2、N4、N5、N6、N7、N8 | M | ≤120 |
| Y | ≥150 |

* 1. 杯~~突试验~~
     1. ~~当需方要求并在合同中注明时，~~除NCu28-2.5-1、NCu40-2-1、NCu30外的软态带材可进行杯突试验，试验结果应符合表5的规定。
     2. ~~当需方要求并在合同中注明时，~~软态箔材可进行杯突试验，试验结果报实测值。

1. 带材的杯突试验试验结果 单位为毫米

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 厚度 | 0.10～0.20 | ＞0.20～0.55 | ＞0.55～2.00 |
| 杯突深度 | ≥7.5 | ≥8.0 | ≥8.5 |

* 1. 弯曲性能

~~当需方要求并在合同中注明时，~~产品应进行弯曲试验，弯曲部位应无裂纹，弯曲压头直径和弯曲角由供需双方协商。

* 1. 晶粒度

~~当需方要求并在合同中注明时，~~产品可进行晶粒度检测，检测结果报实测值。

* 1. 表面质量
     1. 产品表面应光滑、清洁，不允许有分层、裂纹、起皮、气泡、起刺、压折和夹杂。
     2. 产品表面允许有轻微的且不超出产品厚度允许偏差的局部的划伤、斑点、凹坑、压入物和辊印、修磨痕迹等缺陷。
     3. 产品表面的轻微氧化色、发暗和局部的轻微油迹，不作为判废依据。

1. 试验方法
   1. 化学成分仲裁分析方法按GB/T 8647、YS/T 325或供需双方商定的其他方法进行。
   2. 外形尺寸及其允许偏差用相应精度的量具进行测量。厚度在距端部不小于100mm和距边部不小于5mm处测量（宽度小于50mm的带材在距边部不小于3mm处测量），测量范围以外的厚度超差不作为判废依据。
   3. 拉伸试验方法按GB/T 228.1-2010的规定进行。推荐比例试样选P04试样，非比例试样选P5试样。
   4. 维氏硬度试验方法按GB/T 4340的规定进行。
   5. 杯突试验方法按GB/T 4156的规定进行。冲头直径为20mm。
   6. 弯曲性能试验方法按GB/T 232的规定进行。
   7. 晶粒度按GB/T 6394的规定进行。
   8. 表面质量用目视检查。
2. 检验规则
   1. 检查和验收
      1. 产品应由供方进行检验，并保证产品质量符合本标准的要求。
      2. 需方应对收到的产品按本标准的规定进行复验。复验结果与本标准及订货单（或合同）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。属于外形尺寸及表面质量的异议，应在收到产品之日起一个月内提出，属于其他性能的异议，应在收到产品之日起三个月内提出。如需仲裁，应由供需双方协商确定。
   2. 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一牌号、状态和规格的产品组成。箔材每批重量不大于500kg，带材每批重量不大于2 000kg。

* 1. 检验项目
  2. 出厂检验项目：

需方要求进行的检验项目：

* 1. 取样

每批产品的~~检验项目及~~取样应符合表6的规定。

1. 检验项目及取样

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 检验项目 | 取样 | 要求的章节号 | 试验方法的章条号 |
| 化学成分 | 每批取1个试样，允许供方以原铸锭或坯料的分析结果报出。 | 3.2 | 4.1 |
| 外形尺寸及其允许偏差 | 逐卷 | 3.3 | 4.2 |
| 拉伸试验 | 每批任取2卷，每卷各取1个纵向试样 | 3.4 | 4.3 |
| 维氏硬度试验 | 每批任选2卷，每卷各取1个试样 | 3.5 | 4.4 |
| 杯突试验 | 每批任选2卷，每卷各取1个试样 | 3.6 | 4.5 |
| 弯曲性能 | 每批任取2卷，每卷各取1个横向试样 | 3.7 | 4.6 |
| 晶粒度 | 每批任选2卷，每卷各取1个试样 | 3.8 | 4.7 |
| 表面质量 | 逐卷 | 3.9 | 4.8 |

* 1. 检验结果的判定
     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。
     2. 化学成分检验结果不合格时，判该批产品不合格。
     3. 拉伸试验、维氏硬度试验、杯突试验、弯曲性能和晶粒度检验中，如果有一个试样的检验结果不合格，则从该批产品（包括原检验不合格的那卷带材）上取双倍数量的试样进行该不合格项的重复检验。若重复检验仍有一个试样不合格，判该批产品不合格。但允许供方逐卷对不合格项进行检验，合格者重新组批。
     4. 外形尺寸及其允许偏差和表面质量检验结果不合格时，判该卷产品不合格。

1. 标志、包装、运输、贮存及质量证明书
   1. 产品标志

在检验合格的产品上应做如下标志（或贴标签）：

1. 供方名称或代号；
2. 产品牌号、规格和状态；
3. 产品批号；
4. 本标准编号。
   1. 包装、运输和贮存

产品的包装、包装标志、运输和贮存应符合GB/T 8888的规定。

* 1. 质量证明书

每批产品应附有质量证明书，其上注明：

1. 供方名称或代号；
2. 产品名称；
3. 产品牌号、规格和状态；
4. 尺寸精度；
5. 产品批号；
6. 批重和件数；
7. 各项分析检验结果及检验部门的印记；
8. 本标准编号；
9. 包装日期。
10. 订货单（或合同）内容

订购本标准所列材料的订货单（或合同）应包括下列内容：

* 1. 产品名称；
  2. 牌号、规格和状态；
  3. 尺寸精度（普通级或高精级）；
  4. 重量或件数；
  5. 杯突试验（需方有要求时）
  6. 弯曲性能（需方有要求时）
  7. 晶粒度（需方有要求时）
  8. 本标准编号；
  9. 其他。

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_