

# 中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T XXXX—20XX

## 钼合金靶材

Molybdenum alloy target

(送审稿)

20XX-XX-XX发布

20XX-XX-XX实施

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》的规定起草。

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/TC 243）提出并归口。

本文件负责起草单位：金堆城铝业股份有限公司、福建阿石创新材料股份有限公司、洛阳高新四丰电子材料有限公司、广西晶联光电材料有限责任公司、宁波江丰电子材料股份有限公司、安泰天龙钨钼科技有限公司等。

本文件主要起草人：

# 钼合金靶材

## 1 范围

本文件规定了钼合金靶材的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、贮存和运输、质量证明书及订货单内容。

本文件适用于粉末冶金法制备的钼合金坯料经轧制、机加工后加工生产的板状靶材。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过稳重的规范性引用而构成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 1031 产品几何技术规范（GPS） 表面结构 轮廓法 表面粗糙度参数及其数值
- GB/T 3850 致密烧结金属材料与硬质合金 密度测定方法
- GB/T 4325 （所有部分）钼的化学分析方法
- GB/T 41080 钼及钼合金金相检验方法
- YS/T 837 溅射靶材-背板结合质量超声波检验方法

## 3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

## 4 分类

### 4.1 产品形状及结构

产品外形按照结构形式分为单体靶材和复合体靶材。

### 4.2 产品牌号及状态

产品按照成分分为MoNb、MoTa、MoTi、MoNi 四个牌号。不同牌号的产品对应的状态见表1。

表1 产品牌号及状态

| 牌号 | MoNb       | MoTa | MoTi | MoNi    |
|----|------------|------|------|---------|
| 状态 | 去应力退火状态（m） |      |      | 烧结状态（S） |

## 5 技术要求

### 5.1 化学成分

产品化学成分应符合表 2 的规定。

表 2 产品的化学成分

%（质量分数）

| 元素                  |    | 牌号     |        |        |          |        |        |
|---------------------|----|--------|--------|--------|----------|--------|--------|
|                     |    | MoNb   | MoTa   | MoTi   |          | MoNi   |        |
| Mo                  |    | 余量     | 余量     | 余量     |          | 余量     |        |
| 合金元素含量（Nb、Ta、Ti、Ni） |    | 10±0.2 | 10±0.2 | 10±0.2 | 33.3±0.2 | 10±0.2 | 15±0.1 |
| 杂质元素含量，不大于          | C  | 0.0030 | 0.0050 | 0.0050 | 0.0100   | 0.0050 | 0.0050 |
|                     | O  | 0.0600 | 0.0600 | 0.1000 | 0.1500   | 0.0800 | 0.1000 |
|                     | N  | 0.0050 | 0.0050 | 0.0050 | 0.0050   | 0.0050 | 0.0050 |
|                     | Fe | 0.0030 | 0.0050 | 0.0050 | 0.0100   | 0.0050 | 0.0050 |
|                     | Ni | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0050   | —      | —      |
|                     | Si | 0.0030 | 0.0030 | 0.0030 | 0.0030   | 0.0030 | 0.0030 |
|                     | Al | 0.0030 | 0.0030 | 0.0030 | 0.0050   | 0.0030 | 0.0030 |
|                     | Cu | 0.0030 | 0.0030 | 0.0030 | 0.0050   | 0.0050 | 0.0050 |
|                     | Mn | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020   | 0.0020 | 0.0030 |
|                     | Ca | 0.0020 | 0.0020 | 0.0030 | 0.0020   | 0.0030 | 0.0030 |
|                     | Mg | 0.0010 | 0.0010 | 0.0010 | 0.0020   | 0.0010 | 0.0020 |
|                     | Cr | 0.0020 | 0.0020 | 0.0030 | 0.0030   | 0.0030 | 0.0030 |
|                     | Co | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020   | 0.0020 | 0.0020 |
|                     | Zn | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020   | 0.0020 | 0.0020 |
|                     | Na | 0.0010 | 0.0010 | 0.0010 | 0.0010   | 0.0010 | 0.0010 |
|                     | K  | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020 | 0.0020   | 0.0030 | 0.0030 |

5.2 外形尺寸及允许偏差

产品外形尺寸及允许偏差应符合表 3 的要求。产品平面度应小于 0.2mm。需方对产品规格及允许偏差有特殊要求时，由供需双方协商决定。

表 3 外形尺寸及允许偏差

单位为毫米

| 厚度及偏差 |      | 方形        |      |           |      | 圆形      |      |
|-------|------|-----------|------|-----------|------|---------|------|
|       |      | 宽度及偏差     |      | 长度及偏差     |      | 直径及偏差   |      |
| 5~10  | ±0.2 | 100~1000  | ±0.2 | 300~1000  | ±0.2 | 50~100  | ±0.1 |
| 10~30 | ±0.5 | 1000~2000 | ±0.5 | 1000~4000 | ±0.5 | 100~500 | ±0.2 |

5.3 相对密度

MoNb、MoTa、MoTi 产品的相对密度应不小于 99%，MoNi 产品的相对密度应不小于 98%。

5.4 晶粒尺寸

产品晶粒尺寸平均应不大于 60 μm，最大值不大于 100 μm。

5.5 表面粗糙度

产品溅射表面粗糙度应不大于 Ra1.6 μm，产品绑定面粗糙度应不大于 Ra3.2 μm。

### 5.6 内部质量

靶坯内部不允许有裂纹、孔洞及夹杂，绑定区不允许有裂纹、孔洞，内部夹杂和气孔等缺陷面积不大于总溅射面积的 0.02%。需方如有特殊要求，由供需双方商定，并在订货单中注明。

### 5.7 焊接质量

复合靶材焊合率不低于 98%，单个未焊接面积不超过总面积 1%。

### 5.8 外观质量

产品目测表面应清洁、光滑，靶材表面不允许有氧化、划痕、裂纹、鼓泡、分层、折叠、砂眼、夹杂、金属或非金属嵌入物等肉眼可见缺陷。

## 6 试验方法

### 6.1 化学成分

产品的化学成分按 GB/T 4325（所有部分）的规定进行。

### 6.2 外形尺寸及平面度

产品的外形尺寸及平面度用符合精度要求的测量工具逐件进行测量和检查。

### 6.3 相对密度

产品的密度测定按 GB/T 3850 的规定进行。

### 6.4 晶粒尺寸

产品晶粒尺寸测定按照 GB/T 41080 的规定进行。

### 6.5 表面粗糙度

产品的表面粗糙度检测按 GB/T 1031 的规定进行。

### 6.6 内部质量和焊接质量

产品的内部质量和焊接质量按 YS/T 837 的规定进行。

### 6.7 外观质量

目视检查。

## 7 检验规则

### 7.1 检查和验收

7.1.1 产品应由供方进行检验，保证产品质量符合本文件的要求，并填写质量证明书。

7.1.2 需方可对收到的产品按本文件的规定进行检验。检验结果与本文件或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。属于尺寸及外观质量的异议，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，仲裁取样由供需双方共同进行。

### 7.2 组批

产品应成批提交验收。每批应由同一批号原料、同一加工工艺、同一个规格的产品组成。

### 7.3 检验项目

产品应进行化学成分、外形尺寸、不平度、密度、晶粒度、内部质量、焊接质量、表面粗糙度、表面质量的检验。

### 7.4 取样

取样应符合表 4 的规定。

表 4 取样要求

| 检验项目      | 取样规定                | 要求的章节 | 方法的章节 |
|-----------|---------------------|-------|-------|
| 化学成分      | 同一批次取 3 件，每件取 1 个试样 | 5.1   | 6.1   |
| 外形尺寸及允许偏差 | 逐件                  | 5.2   | 6.2   |
| 平面度       | 逐件                  | 5.2   | 6.2   |
| 相对密度      | 同一批次取 3 件，每件取 1 个试样 | 5.3   | 6.3   |
| 晶粒尺寸      | 同一批次取 3 件，每件取 1 个试样 | 5.4   | 6.4   |
| 表面粗糙度     | 逐件                  | 5.5   | 6.5   |
| 内部质量      | 逐件                  | 5.6   | 6.6   |
| 焊接质量      | 逐件                  | 5.7   | 6.6   |
| 外观质量      | 逐件                  | 5.8   | 6.7   |

## 7.5 检验结果判定

7.5.1 化学成分检验结果不符合本文件规定时，判该批不合格。

7.5.2 密度、晶粒度检验结果的平均值不符合本文件规定时，允许加倍取样重复试验，重复试验仍有一个结果不合格时，判该批不合格。

7.5.3 尺寸及其偏差、不平度、内部质量、内部质量、表面粗糙度、外观质量、焊接质量不符合本文件规定时，判该件不合格。

## 8 标志、包装、贮存和运输、质量证明书

### 8.1 标志

产品外包装上应注明：供方名称、产品名称、规格、批号、编号、净重。

### 8.2 包装

8.2.1 产品溅射面常用塑料薄膜覆膜保护。

8.2.2 产品采用单件包装。

8.2.3 每件产品采用双层真空包装，真空袋内放置干燥剂，产品与包装箱之间填充适宜的缓冲材料防止碰撞；如有特殊要求，供需双方协商制定。

8.2.4 每个包装箱内附有质量证明书。

### 8.3 贮存和运输

8.3.1 贮存室内应干燥、通风、无酸碱气氛。未使用前请勿打开真空包装袋。真空封装状态下，保质期为 3 个月，保质期从靶材出厂日期起算。

8.3.2 产品运输时，应防止潮湿或酸性碱性气体，严禁磕碰。

### 8.4 随行文件

每批产品应附有随行文件，其中除应包括供方信息、产品信息、本文件编号、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

a) 产品质量保证书，内容如下：

- 产品的主要性能及技术参数；
- 产品获得的质量认证及带供方技术监督部门检印的各项分析检验结果；

b) 产品合格证，内容如下：

- 检验项目及其结果或检验结论；
  - 批量或批号；
  - 检验日期；
  - 检验员签名或盖章；
- c) 产品质量控制过程中的检验报告及成品检验报告；
- d) 产品使用说明：正确搬运、使用、贮存方法等；
- e) 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) 产品规格尺寸等要求；
  - c) 净重和片数；
  - d) 本文件编号；
  - e) 状态；
  - f) 其他。
-