

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T 41—20XX

代替 YS/T 41-2005

铍片

Beryllium pieces

(送审稿)

20××-××-××发布

20××-××-××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。

本文件代替YS/T 41-2005《镀片》与YS/T 41-2005相比,除结构调整和编辑性改动外,主要技术变化如下:

- a)在规范性引用文件里增加了GB/T 1958-2017、GB/T 3505-2009、GB/T 36176-2018等文件(见2);
- b)更改了本文件范围的表述(见1,YS/T 41-2005的1);
- c)增加了“术语和定义”(见3);
- d)更改了“产品厚度”的表述方式,由“ $h \geq h_1 \sim h_2$ ”修改为“ $h_1 \sim h_2$ (不含 h_2)”(见4.2、5.2,YS/T 41-2005的3.1.2、3.3);
- e)“产品分类”独立成章(见4,YS/T 41-2005的3.1);
- f)更改了“标记及示例”的表述,另外,产品标记示例中产品名称由“片”修改为“镀片”(见4.3,YS/T 41-2005的3.1.3);
- g)更改了“产品要求”的称谓及章序,由“要求”修改为“技术要求”,章序由“3”修改为“5”(见5,YS/T 41-2005的3);
- h)更改了产品厚度范围,范围由0.02~1.5mm修改为0.015~2.0mm(见4.2,YS/T 41-2005的3.1.2);
- i)更改了圆形片直径,上限由150mm修改为200mm(见4.2,YS/T 41-2005的3.1.2);
- j)更改了矩形片规格要求,宽度上限由100mm修改为150mm、长度上限由200mm修改为250mm(见4.2,YS/T 41-2005的3.1.2);
- k)删除了“镀片的化学成分”中“镀和其它单个金属杂质元素的含量不作分析,为保证值。”内容(见5.1,YS/T 41-2005的3.2);
- l)增加了圆形片和矩形片的厚度要求“0.015-0.02(不含0.02)”和“1.5-2.0(不含2.0)”,并规定了其“外形尺寸规格”及“尺寸允许偏差”(见5.2);
- m)删除了半圆环片及其“规格和状态”、“尺寸允许偏差”(见YS/T 41-2005的3.1.2、3.3.3);
- n)在“表面质量、试验方法、检验规则、判定规则”里增加了表面粗糙度内容(见5.4.1、6.5、7.3、8.5);
- o)在技术要求里增加了“物理性能”,将“表面质量”中“产品密度”和“产品真空气密性”列入“物理性能”(见5.3,YS/T 41-2005的3.5、3.6);
- p)在“表面质量”里补充了“厚度小于0.1mm的镀片(镀箔)表面允许有因工艺因素残留的轻微的氧化、油痕和污渍”技术要求内容(见5.4);
- q)更改了章序,将“实验方法”的章序由“4”修改为“6”(见6,YS/T 41-2005的4);
- r)更改了章序,将“检验规则”的章序由“5”修改为“7”(见7,YS/T 41-2005的5);
- s)更改了“取样”陈述方式,由逐条陈述修改为列表陈述(见7.3,YS/T 41-2005的5.3);
- t)更改了取样规定(见7.3,YS/T 41-2005的5.3);
- u)更改了产品判定规则的称谓及章序,由“检验结果的判定”修改为“判定规则”,并独立成章,章序由“5”修改为“8”(见8,YS/T 41-2005的5);
- v)在“标志、包装、运输、贮存”中增加了“随行文件”,并更改了章序,章序由“6”修改为“9”(见9,YS/T 41-2005的6);
- w)更改了“标志”规范内容(见9.1,YS/T 41-2005的6.1);

x) 更改了“包装、运输、贮存”规范内容(见9.2, YS/T 41-2005的6.2) ;

y) 更改了“订货单内容”规范内容(见 10, YS/T 41-2005 的 7) 。

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。

本文件起草单位:西北稀有金属材料研究院宁夏有限公司、中色(宁夏)东方集团有限公司、中国科学院高能物理研究所、上海科颐维电子科技有限公司、新疆有色金属研究所有限公司、宁夏东方钨业股份有限公司。

本文件主要起草人:王东新、李军义、王维一、徐平、谢垚、田青、马肖、李美岁、陈晓龙、孟将、张杰、李舒、吴建江、邵伟、周小军、王蓓、刘宁、陈方永、曹康。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1992年首次发布为YS/T 41-1992;

——2005年第一次修订为YS/T 41-2005;

本次为第二次修订。

铍片

警示——铍片产品有全身性毒作用。本文件并未指出所有可能出现的安全问题。使用本文件的人员应有正规实验室工作的经验。使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合有关国家法规规定的条件。

1 范围

本文件规定了铍片的产品分类和标记、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。

本文件适用于以纯度不小98%的铍粉为原料，采用真空热压或冷压烧结制成坯锭，经轧制加工所制得的铍片。

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 3850 致密烧结金属材料与硬质合金密度测定方法

GJB 2513 铍化学分析方法

GB/T 1958-2017 产品几何技术规范 几何公差检测与验证

GB/T 3505-2009 产品几何技术规范（GPS）表面结构 轮廓法 术语、定义及表面结构参数

GB/T 36176-2018 真空技术 氮质谱检漏方法

3 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4 产品分类

4.1 产品牌号为 Be1。供应状态分为硬态（Y）和软态（M）两种。订货单未注明时按硬态交货。

4.2 产品按几何形状分为圆形，矩形，其规格和状态应符合表 1 规定。

表1 铍片的规格和状态

品种	状态	厚度 mm	直径 mm	宽度 mm	长度 mm
圆形片	Y, M	0.015~0.02（不含0.02）	≤25	—	—
	Y, M	0.02~0.05（不含0.05）	≤50	—	—
	Y, M	0.05~0.1（不含0.1）	≤100	—	—
	Y, M	0.1~0.5（不含0.5）	≤100	—	—
	Y, M	0.5~1.5（不含1.5）	≤150	—	—

	Y, M	1.5~2.0 (不含 2.0)	≤200	—	—
矩形片	Y, M	0.015~0.02 (不含 0.02)	—	≤25	≤25
	Y, M	0.02~0.05 (不含 0.05)	—	≤50	≤50
	Y, M	0.05~0.1 (不含 0.1)	—	≤100	≤100
	Y, M	0.1~0.5 (不含 0.5)	—	≤100	≤150
	Y, M	0.5~1.5 (不含 1.5)	—	≤100	≤200
	Y, M	1.5~2.0 (不含 2.0)	—	≤150	≤250

4.3 标记及示例

产品标记按产品名称、标准编号、牌号、状态、尺寸规格的顺序表示。标记示例如下：

示例 1：

直径为 30mm、厚度为 0.1mm 的软态铍片，标记为：
铍片 YS/T41-XXXX-Be1M-Φ30×0.1

示例 2：

厚度为 0.1mm，宽度为 30mm，长度为 80mm 的硬态铍片，标记为：
铍片 YS/T41-XXXX-Be1Y-0.1×30×80

5 技术要求

5.1 化学成分

铍片的化学成分应符合表 2 规定。

表 2 铍片的化学成分

Be 含量/% 不小于	杂质含量/% 不大于							
	Fe	Al	Mg	Mn	BeO	Be ₂ C	Si	其它单个金属元素
98	0.15	0.14	0.08	0.02	1.5	0.2	0.07	0.03

5.2 外形尺寸及允许偏差

5.2.1 圆形铍片的尺寸允许偏差应符合表 3 规定。

表 3 圆形铍片的尺寸允许偏差

直径 mm	允许偏差 mm	厚度 mm	允许偏差 mm
≤25	-0.20	0.015~0.02 (不含 0.02)	±0.003
≤50	-0.20	0.02~0.05 (不含 0.05)	±0.005
≤100	-0.30	0.05~0.1 (不含 0.1)	±0.01

≤100	-0.30	0.1~0.2 (不含 0.2)	±0.02
≤100	-0.30	0.2~0.5 (不含 0.5)	±0.03
≤150	-0.40	0.5~1.0 (不含 1.0)	±0.05
≤150	-0.40	1.0~1.5 (不含 1.5)	±0.10
≤200	-0.40	1.5~2.0 (不含 2.0)	±0.15

5.2.2 矩形镀片的尺寸允许偏差应符合表 4 规定。

表 4 矩形镀片的尺寸允许偏差

厚度 mm	允许偏差 mm	宽度 mm	允许偏差 mm	长度 mm	允许偏差 mm
0.015~0.02 (不含 0.02)	±0.003	≤25	±0.20	≤25	±0.20
0.02~0.05 (不含 0.05)	±0.005	≤50	±0.20	≤50	±0.20
0.05~0.1 (不含 0.1)	±0.01	≤100	±0.30	≤100	±0.30
0.1~0.2 (不含 0.2)	±0.02	≤100	±0.30	≤150	±0.40
0.2~0.5 (不含 0.5)	±0.03	≤100	±0.30	≤150	±0.40
0.5~1.0 (不含 1.0)	±0.05	≤100	±0.30	≤200	±0.45
1.0~1.5 (不含 1.5)	±0.1	≤100	±0.30	≤200	±0.45
1.5~2.0 (不含 2.0)	±0.15	≤150	±0.40	≤250	±0.45

5.3 物理性能

5.3.1 产品密度不小于 1.84g/cm^3 。

5.3.2 产品进行真空气密性检验时,厚度小于 0.1mm 的镀片(镀箔),应不漏光;厚度 0.1mm 至小于 0.5mm 的镀片,漏气率不大于 $3\times 10^{-5}\text{Pa}\cdot\text{l/s}$;厚度不小于 0.5mm 的镀片,漏气率应不大于 $3\times 10^{-5}\text{Pa}\cdot\text{l/s}$ 。

5.4 表面质量

5.4.1 产品表面粗糙度 $Ra\leq 1.6\mu\text{m}$ 。

5.4.2 产品表面应光洁、平整,不得有裂纹、直径大于 0.25mm 的黑点、严重的划伤,允许有不致透气的轻微麻点和轻微划伤;厚度小于 0.1mm 的镀片(镀箔)表面允许有因工艺因素残留的轻微氧化、油痕及污印。

5.4.3 产品的周边允许有线切割时留下的氧化膜和轻微齿痕。

6 试验方法

6.1 化学成分的仲裁分析方法按 GJB 2513 进行。

6.2 产品尺寸用相应精度的量具进行测量。

6.3 产品密度的测定按 GB/T 3850 的规定进行。

6.4 产品的真空气密性用氮质谱检漏仪进行检测。

6.5 产品表面粗糙度用粗糙度仪进行检测。

6.6 产品表面质量和是否漏光在灯光下用目视检查。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 产品应由供方质检部门进行检验，保证产品质量符合本文件或订货单的规定，并填写质量证明书。

7.1.2 需方应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，应在收到产品之日起3个月内向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，仲裁取样应由供需双方共同进行。

7.2 组批

产品应成批提交验收。每批由同一批原料，相同生产工艺、规格和状态的产品组成。

7.3 取样规定

质量一致性检验的项目、产品的取样应符合表5的规定。

表5 检验项目及取样

检验项目		取样规定	要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分		产品的氧化铍、碳化铍从开坯后的铍板逐批取样分析；铁、铝、硅、镁、锰的含量均按开坯后的铍板数据逐批报出；铍和其它单个杂质元素的含量不作分析，为保证值。	5.1	6.1
外形尺寸及允许偏差		尺寸检验每批抽取定货总片数的5%进行。	5.2	6.2
物理性能	密度	密度按批随机抽取2~3块开坯后的铍板检验。	5.3	6.3
	气密性	真空气密性的检验，厚度不小于0.5mm的铍片，每批抽样不小于3%；厚度小于0.5mm但不小于0.1mm的铍片，每批抽样不小于5%；厚度小于0.1mm的铍片，逐片检验不漏光即可。		6.4
表面质量	表面粗糙度	表面粗糙度需方有检测要求的每批抽取定货总片数的5%进行，需方没有提出表面粗糙度检测要求的则不做检测。	5.4	6.5
	表面质量	表面质量逐片检验。		6.6

8 判定规则

8.1 化学成分分析结果与本标准规定不符时，按批产品判为不合格。

8.2 密度不合格时，按批产品判为不合格。

8.3 产品尺寸和真空气密性检验不合格时，则取双倍试样进行复验。如仍有一个结果不合格时，逐片检验，合格者重新组批交货。

8.4 产品表面质量检验不合格时，单片判为不合格。

8.5 产品表面粗糙度检测不合格时，则取双倍试样进行复测。如仍有一个结果不合格时，逐片检测，合格者重新组批交货。

9 标志、包装、运输、贮存、及随行文件

9.1 标志

产品应包装成盒，每盒上应注明：供方名称、产品名称、批号、数量、出厂日期。

9.2 包装、运输、贮存

9.2.1 产品用酒精（或丙酮）清洗干净，干燥后，用塑料袋包装，每片分格抽空塑封，严密封口后放置于塑料盒中，塑料盒再用木盒包装，并放入干燥剂，期间用泡膜塑料填实。

9.2.2 产品应存放于干燥和无酸、碱气氛之处。

9.3 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) 质量证明书，内容如下：

- 供方名称；
- 产品名称；
- 批号及合同号；
- 规格及状态；
- 数量；
- 分析检验结果和供方质检部门检印；
- 本文件编号；
- 出厂日期。

b) 其他

10 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) 牌号；
 - c) 状态
 - d) 尺寸规格；
 - e) 数量；
 - f) 本文件编号；
 - g) 其他。
-