ICS 77.150.99
CCS H68

YS

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T XXX—202X

铱靶材

Iridium sputtering targets

（送审稿）

202X-XX-XX 发布　　202X-XX-XX 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前　言

本标准按照GB/T1.1-2009给出的规则进行起草。

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。

本标准由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）提出并归口。

本标准负责起草单位：云南省贵金属新材料控股集团股份有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司、陕西三毅有岩材料科技有限公司、有研亿金新材料有限公司、云南贵金属实验室有限公司、有研亿金新材料（山东）有限公司、贵研先进新材料（上海）有限公司、江苏多维科技有限公司。

本标准主要起草人：王传军、闻明、管伟明、沈月、许彦亭、巢云秀、李思勰、向磊、朱武勋、施晨琦、孙岩、滕海涛、贺昕、易树礼、高岩。

溅射用铱靶材

1 范围

本文件规定了铱靶材的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存及随行文件和订货单内容。

本文件适用于采用物理气相沉积镀膜用的金属铱靶材。

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 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 1422 铱粉
GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法
GB/T 14265 金属材料中氢、氧、氮、碳和硫分析方法通则
GB/T 15077 贵金属及其合金材料几何尺寸测量方法
GB T 8651 金属板材超声板波探伤方法
YS/T 837-2012 溅射靶材-背板结合质量超声波检验方法
YS/T 1506-2021 高纯铱化学分析方法 杂质元素含量的测定 辉光放电质谱法

3 术语和定义

下列术语适用于本文件。

3.1

靶材 target

在溅射沉积技术中的阴极部分，该阴极材料在带正电荷的阳离子撞击下以分子、原子或离子的形式脱落阴极而在阳极表面沉积。

3.2

靶坯 iridium target

阴极上用做溅射沉积的材料，用于制备镀膜材料。

3.3

背板 backing plate

用来支撑或固定靶坯的部分。靶材与背板可以通过焊接（如钎焊、电子束焊、扩散焊等）、机械复合、粘接等方式连接。

4 分类

4.1 产品分类

4.1.1 铱靶按化学成分分为 3N5、4N、4N5 三个牌号。

4.1.2 铱靶按照结构形式分为单体型和焊接型，背板材料包括铜、铜合金及铝合金等。

4.1.3 铱靶按照截面形状分类主要为圆形、矩形或其他形状。

5 技术要求

5.1 化学成分

铱靶的化学成分应符合表 1 的规定。

表 1 铱靶的化学成分

牌号		3N5	4N	4N5
铱含量（质量分数）/不小于 wt%		99.95	99.99	99.995
金属杂质含量（质量分数）$\times10^{-4}$ 不大于	Pt	150	30	15
	Ru	150	20	15
	Rh	150	20	15
	Pd	100	10	15
	Au	50	10	10
	Ag	30	10	10
	Cu	50	15	10
	Fe	50	20	15
	Ni	50	10	10
	Al	50	10	10
	Pb	50	10	10
	Mn	20	10	5
	Mg	20	10	5
	Sn	50	10	5
	Si	50	15	5
	Zn	50	10	5
	Ca	50	15	5
	As	10	10	5
	Ca	20	10	5
	B	10	10	1
	Se	10	10	1
	Cr	50	10	10
气体杂质含量（质量分数）$\times10^{-4}$ 不大于	C	-	100	100
	N	-	50	20
	O	-	200	100
	S	-	20	20
杂质总含量（不包括 C、N、O、S）/$\times10^{-4}$ 不大于		500	100	50

注 1、铱含量为 100%减去表中所列杂质总含量的余量（不含 C、N、O、S）。
注 2、需方对杂质元素有特殊要求的，由供需双方协商。
注 3、“—”表示不做要求。

5.2 外形尺寸及其允许偏差

铱靶材尺寸、规格及结构方式一般由需方提供尺寸，由供需双方协商确认。

5.3 晶粒尺寸

平均晶粒尺寸控制在500μm以下，或由供需双方协商确定。

5.4 内部质量

铱靶内部不应有分层、夹杂和气孔等缺陷。

5.5 焊接质量

对于与背板钎焊复合的铱靶材，焊合率不小于 95%，单个最大伤不超过 2.5%。需方有特殊要求时，由供需双方商定。

5.6 表面粗糙度

根据客户要求或双方协商而定。

5.7 平整度

根据客户要求或双方协商而定。

5.7 外观质量

铱靶材的溅射面表面应干净清洁，无油污和指痕，无颗粒附加物和其他沾污，无凹坑、划伤、裂纹、夹角等缺陷。非溅射面若有凹坑划痕等，在不影响使用经双方商议可接受。

6 试验方法

6.1 化学成分

6.1.1 牌号为 Ir-99.95 及 Ir-99.99 的产品中金属杂质含量按照 GB/T 1422-2004 中附录 A 的方法执行；

6.1.2 牌号为 Ir-99.995 的产品中金属杂质含量按照 YS/T 1506-2021 的规定执行，铱靶中气体杂质元素的分析按照 GB/T 14265 标准的规定执行。

6.2 外形尺寸及其允许偏差

产品的外形尺寸的测量按照 GB/T15077 的规定进行，还可以采用三坐标仪等相应精度设备进行测量。

6.3 晶粒尺寸

产品的晶粒尺寸按照GB/T 6394标准的规定进行观察、评定和确认。

6.4 内部质量

产品的内部质量检验按照GB T8651的规定进行。

6.5 焊接质量

产品的焊接质量的检验按YS/T 837的规定进行。

6.6 表面粗糙度

产品的表面粗糙度用表面粗糙度仪检测，按照GB/T 1031的规定进行。

6.7 外观质量

产品的外观质量在自然散射光下用目视检查，如发现异常现象，应在 10 倍放大镜条件下进行检查。

7 检验规则

7.1 检查和验收

7.1.1 产品应由供方或第三方进行检验，保证产品质量符合本文件及订货单的规定，并附随行文件。

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。属于表面质量或外形尺寸的异议，应在收到产品之日起 5 日内提出；属于使用性能的异议，应在收到产品之日起 15 个工作日内提出。如需仲裁，应由供需双方协商确定。

7.2 组批

产品应成批提交验收，每批应由同一生产周期、同一牌号和规格的产品组成。

7.3 检验项目

产品的检验项目分为出厂检验项目和型式检验项目，见表2。出现下列任一情况时，应进行检验：

a) 新产品或老产品转厂的试制定型鉴定；
b) 产品的原料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
c) 产品停产后，恢复生产时；
d) 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
e) 连续两年未进行型式检验时；
f) 需方要求时（在订货单中注明）

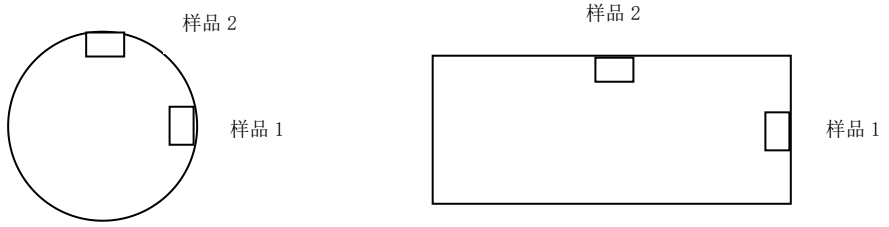
表2 检验项目

检验项目	出厂检验项目	型式检验项目
化学成分	√	√

外形尺寸	√	√
晶粒尺寸	△	△
内部质量	√	√
焊接性能	√	√
表面粗糙度	√	√
外观质量	√	√
注：表中“√”表示“必验项目”；“△”表示“需方要求进行的检验项目”。		

7.4 取样和制样

产品的取样应符合表3的规定。晶粒尺寸的检测在铱靶焊接前进行。取样示意图如图1所示。异形靶材参照图1在靶坯外围处取样。



a）圆形　　b)矩形

图 1 铱靶晶粒尺寸取样示意图

表 3 取样

检验项目	取样规定	取样数量	技术要求的章条号	试验方法的章条号
化学成分	取样位置位于铸锭缩孔下	每炉次取 1 个样	5.1	6.1
外形尺寸	逐件	逐件	5.2	6.2
晶粒尺寸	取样位置参考图 1	每批取 2 个样	5.3	6.3
内部质量	逐件	每批取 1 个样	5.4	6.4
焊接性能	逐件	每批取 1 个样	5.5	6.5
表面粗糙度	逐件	逐件	5.6	6.6
外观质量	逐件	逐件	5.7	6.7
仲裁取样	可在订货时要求附带检验样品或供方留样，部分检验项目在取样可能会造成靶材的破坏			

7.5 检验结果的判定

7.5.1 化学成分不合格时，则判该批产品不合格。

7.5.2 外形尺寸及其允许偏差不合格时，按件判不合格。

7.5.3 晶粒尺寸检验不合格时，应从该批产品（包括原检验不合格的那件产品）中另取双倍数量的试样进行重复试样。重复试验结果全部合格，则判该批产品合格。若重复试验结果中仍有试样不合格，判该件批产品不合格；经供需双方商定允许供方逐件检验时，逐件判定。

7.5.4 内部质量检测、焊接质量检测、表面粗糙度检验、外观质量检测，有一项不合格时，判该件不合格。

8 标志、包装、运输、贮存及随行文件

8.1 产品标志

8.1.1 应在检验合格的产品上打印如下标记（或贴标签）：

a） 牌号；

b） 规格；

c） 批号；

8.1.2 产品外包装上应贴标签，内容包括：

a） 供应商名称；

f） 产品名称和牌号；

c） 批号；

g） 生产日期。

8.2 包装、运输、贮存

8.2.1 靶材应独立真空包装。

8.2.2 每块产品应附标签，标签张贴于真空包装袋居中位置，注明：产品名称、牌号、批号、净重、生产日期。

8.2.3 外包装采用纸盒或中空盒包装。包装盒内应有软质材料填充。将随行文件用塑封袋装好后放于包装盒内。

8.2.4 运输及储存过程中，应注意防震、防潮、防压、防二次污染。

8.2.5 产品应保存于干燥、无腐蚀气氛的场所，避免日光直接照射。

8.3 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、出厂日期或包装日期外，还宜包括：

a） 产品质量保障书，内容如下：

产品的主要性能及技术参数；

产品特点（包括制造工艺及原材料的特点）

对产品质量所负的责任；

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） 牌号；

c） 规格；

d） 数量；

e） 本文件编号；

f） 其他；