YS

发 布

中华人民共和国工业和信息化部

**ICS** 77.150.40

CCS H 62

202X-XX-XX实施

202X-XX-XX发布

集成电路封装用镍阳极

Nickel anode for integrated circuit packaging

（送审稿）

**YS/T** XXXXX-XXXX

中华人民共和国行业标准

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。

本文件起草单位：有研亿金新材料有限公司、宁波江丰电子材料股份有限公司、有色金属技术经济研究院有限责任公司。

本文件主要起草人：

集成电路封装用镍阳极

* 1. 范围

本文件规定了集成电路封装用镍阳极（以下简称“镍阳极”）的分类和标记、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输、贮存、随行文件和订货单内容。

本文件适用于集成电路封装用的镍阳极产品。

* 1. 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 1804 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 8647 （所有部分）镍化学分析方法

[GB/T 6394 金属平均晶粒度测定方法](https://www.baidu.com/link?url=xojoBz3ai9ds4Su1_GgF-niMAoKb6dfbc3xFmq3nHRu5leWoXkzLF8OBY1ap7gHxeNLtEFxDG_-kF3bUjnl97q&wd=&eqid=dc57a7bf0010eca3000000035e933f22" \t "_blank)

GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

镍阳极 Nickel anode

化学电镀镍中，发生氧化反应的电极材料。

注：在集成电路封装中采用电化学电镀（Electro-Chemical Plating）工艺制备所使用的高纯镍金属镀层的阳极。

* 1. 分类和标记
		1. 分类

镍阳极的牌号、形状及状态见表1，形状示意图见图1。

表1 镍阳极的牌号、形状及状态

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 牌号 | 状态 | 形状 |
| NYS1 | 退火态 | 盘形 |
| NYS2 | 铸态、退火态 | 粒状（柱状、片状和球状） |
| 注：需方有特殊要求时，由供需双方商定。 |



 a ) 盘状 b) 柱状



 c) 片状 d) 球状

说明：

*d*1----盘状镍阳极大外径；

*d*2----盘状镍阳极小外径；

*t*1----盘状镍阳极总厚度；

*t*2----盘状镍阳极台阶厚度；

*d*3----柱状镍阳极直径；

*t*3----柱状镍阳极厚度；

*d*4----片状镍阳极直径；

*t*4----片状镍阳极厚度；

*d*5 ----球状镍阳极直径。

图1 镍阳极形状示意图

4.2 标记

镍阳极产品标记按产品名称、文件编号、牌号、形状的顺序表示。标记示例如下：

示例:

|  |
| --- |
| 如某一镍阳极的牌号为NYS1, 形状为盘形, 其标记为: 镍阳极 YS/TXXXX- NYS1-盘 |

* 1. 技术要求
		1. 化学成份

镍阳极的化学成分应符合表2的规定。

表2 化学成分

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 牌号 | NYS1 | NYS2 |
| （Ni+S）a（质量分数），不小于%  | 99.99 | 99.99 |
| S（质量分数）（×10-4）% | 5～15 | 150～300 |
| 杂质（质量分数），不大于（×10-4）%  | Al | 10 | 10 |
| As | 5 | 5 |
| Bi | 3 | 3 |
| C | 40 | 40 |
| Ca | 20 | 20 |
| Cd | 3 | 3 |
| Co | 20 | 20 |
| Cr | 20 | 20 |
| Cu | 15 | 15 |
| Fe | 20 | 20 |
| K | 5 | 5 |
| Mg | 10 | 10 |
| Mn | 5 | 5 |
| Na | 5 | 5 |
| P | 10 | 10 |
| Pb | 2 | 2 |
| Sb | 3 | 3 |
| Si | 10 | 10 |
| Sn | 3 | 3 |
| Zn | 3 | 3 |
| V | 20 | 20 |
| 杂质总和b（质量分数），不大于（×10-4）% | 100 | 100 |
| 注**:** 需方若对S含量和杂质含量有特殊要求的，由供需双方协商。 |
| a （Ni+S）的质量分数为100%减去杂质总和。b 杂质总和为表中所列杂质实测值（除C杂质含量外）之和。 |

* + 1. 外形尺寸及其允许偏差

镍阳极外形尺寸及形位尺寸与需方使用的机台类型有关，由需方提供图纸确定。盘状镍阳极未注公差按GB/T1804精密级f执行，应符合表2的规定。

表2 镍阳极外形尺寸及其允许偏差

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 形状 | 盘状 | 粒状 |
| 尺寸（*d*1～*d*5、*t*1～*t*4）mm | 0.5～6 | ＞6～30 | ＞30～120 | ＞120～400 | 2～20 |
| 允许偏差mm | ±0.05 | ±0.1 | ±0.15 | ±0.2 | ±0.5 |
| 注：经双方协商，可提供其他规格及允许偏差的镍阳极。 |

* + 1. 晶粒度

盘状镍阳极晶粒度在100μm～400μm之间。

注：需方有特殊要求时，由供需双方协定。

* + 1. 外观质量

镍阳极表面应清洁，无锈蚀、颗粒附着物等影响使用的缺陷。

* 1. 试验方法
		1. 化学成分

镍阳极的硫含量及杂质元素按照GB/T 8647规定的方法进行检测。

* + 1. 外形尺寸及允许偏差

镍阳极外形尺寸的测量采用三坐标测量仪，按照加工图纸标识尺寸进行测量，其测量精度为0.001mm。

* + 1. 晶粒度

镍阳极的晶粒度按照GB/T 6394的规定进行测定。

* + 1. 外观质量

 镍阳极的外观质量用目视检查，如发现异常现象，用放大镜或手持显微放大镜进行检查。

* 1. 检验规则
		1. 检验和验收
			1. 镍阳极应由供方检验部门进行检验，保证产品质量符合本文件及订货单的规定。
			2. 需方可对收到的镍阳极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，应在收到产品之日起1个月内向供方提出，由供需双方协商解决。如需仲裁，仲裁取样应在需方由供需双方共同进行。
		2. 组批

镍阳极应成批提交验收。每批应由同一炉号、同一牌号和形状的产品组成。

* + 1. 检验项目及取样规定
			1. 镍阳极的检验项目分为出厂检验项目和型式检验项目，检验项目、取样位置及数量见表3。镍阳极出厂检验时应进行化学成份、外形尺寸及允许偏差、晶粒度、外观质量检验。出现下列任一情况时，应进行型式检验：
	1. 新产品或老产品转厂的试制定型鉴定；
	2. 产品的原料、工艺有较大改变，可能影响产品性能时；
	3. 产品停产后，恢复生产时；
	4. 出厂检验结果与上次型式检验有较大差异时；
	5. 连续二年未进行型式检验时；
	6. 需方要求时（在订货单中注明）；
	7. 国家有关监督机构提出进行型式检验的要求时。

表3 取样

| 检验项目 | 出厂检验项目 | 型式检验项目 | 取样位置 | 取样数量 | 要求的章条号 | 检验的章条号 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 化学成份 | √ | √ | 供方：铸锭端头需方: 成品 | 每个锭取1个试样 | 5.1 | 6.1 |
| 外形尺寸及允许偏差 | 盘状 | √ | √ | 整体 | 逐件 | 5.2 | 6.2 |
| 粒状 | √ | √ | 成品随机取样 | 按照GB2828.1的规定，选正常检验一次抽样方案，特殊检验水平S-1，AQL=1.5  |
| 晶粒度 | 盘状 | √ | √ | 见7.3.3 | 供方：每批取1个坯料，每个坯料取2个试样？需方：每批取1盘，每盘取2个样 | 5.3 | 6.3 |
| 外观质量 | 盘状 | √ | √ | 整体 | 逐件 | 5.4 | 6.4 |
| 粒状 | √ | √ | 成品随机取样 | 按照GB2828.1的规定，选正常检验一次抽样方案，特殊检验水平S-1，AQL=1.5 |
| 注：表中“√”表示必验项目。 |

* + - 1. 晶粒度测定的取样：晶粒度的检测在镍阳极坯料或成品边缘位置垂直取样。取样示意图如图2所示。

样品1

样品2

图2 晶粒度测定的取样示意图

* + 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. 化学成份检测不合格时，则判该批产品不合格。
			3. 盘状镍阳极的外形尺寸及外观质量的检验不合格时，判该件产品不合格。粒状镍阳极的外形尺寸及外观质量的检验不合格时，每批中不合格件数超出接收质量限时判整批不合格，或由供方逐件检验，逐件判定。
			4. 晶粒度检验结果不合格时，应从该批镍阳极中取双倍数量的试样（其中一个试样必须取自原检验不合格的那件产品）进行重复试验，重复试验结果全部合格，则判整批产品合格。若重复试验结果仍有试样不合格，则判整批产品不合格。
	1. 标志、包装、运输、贮存和随行文件
		1. 标志
			1. 每块检验合格的镍阳极上应进行如下标记：
	2. 供应商名称；
	3. 产品名称和牌号；
	4. 产品规格；
	5. 批号。
		+ 1. 产品外包装上应贴标签，内容包括：
	6. 供应商名称；
	7. 产品名称和牌号；
	8. 批号；
	9. 生产日期；
	10. 生产企业地址；
	11. 本文件编号。
		1. 包装
			1. 产品包装应在百级洁净间内进行，镍阳极应真空包装（每块盘状镍阳极应独立真空包装）。
			2. 外包装采用纸盒或中空盒包装。包装盒内应有软质填充。将随行文件用塑封袋装好后放于包装盒内。
		2. 运输和贮存

 运输和贮运过程中，应注意防震、防潮、防压、防止二次污染。

* + 1. 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：

1. 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。

1. 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。

1. 产品质量控制过程中的检验报告及成品检验报告；
2. 产品使用说明：正确搬运、使用、贮存方法等；
3. 其他。
	1. 订货单内容

订购本文件所列产品的订货单内应包括下列内容：：

a）产品名称；

b）牌号；

c）规格；

d）数量；

e）本文件编号；

f）其他。