

前 言

本标准是在 GB 8646—88 的基础上,参照美国 ASTM F 487—88《半导体键合铝-1%硅细丝》修订的。

本标准将原标准名称《半导体器件键合用铝硅合金(AISi1)丝》改为《半导体键合铝-1%硅细丝》;合金牌号表示方法 AISi1 改为 Al-1%Si,与美国 ASTM 标准一致。

本标准按 GB/T 1.1—1993 标准要求进行编写,增设“前言”、并增加“范围”、“引用标准”和“订货单内容”三章。原标准中第一章品种及规格按 GB/T 1.1 的规定取消,将 1.1 条内容并入本标准的第四章“要求”中,并取消允许偏差 I 级,与美国 ASTM 标准一致;将 1.2 条丝材单头长度取消,归并到本标准第三章“订货单内容”的有关条款中。

本标准在尺寸分档中增加了 0.018 mm、0.032 mm、0.045 mm 三档;将原标准中力学性能表 4、表 5 合并在本标准的表 3 中,个别数据进行了调整,使之更趋合理。

本标准将拉断力最大范围缩小了 1~2 g,伸长率最大值下调了 0.5%~1%,与美国 ASTM 标准一致。

本标准增加“表面应无超过直径允许偏差的刻痕、凹坑、划伤、裂纹和其他降低力学性能的缺陷”,比原标准更直观。

本标准在原标准的基础上,明确了表面质量试验按 SJ/T 10705—96《半导体器件键合丝表面质量检验方法》进行。

本标准取样数量将原标准中规定的“每批丝材按轴数取 3%”改为“每批丝材按轴数取 1%”,与美国 ASTM 标准一致。

本标准从生效之日起,同时代替 GB 8646—88。

本标准由中国有色金属工业总公司提出。

本标准由中国有色金属工业总公司标准计量研究所归口。

本标准由北京有色金属与稀土应用研究所负责起草。

本标准主要起草单位:北京有色金属与稀土应用研究所、天津市有色金属研究所。

本标准主要起草人:赵月国、杨顺兴、陶毓芬。

本标准于 1988 年 2 月首次发布。

中华人民共和国国家标准

GB/T 8646--1998

半导体键合铝-1%硅细丝

代替 GB 8646-88

Fine aluminum-1% silicon wire for
semiconductor lead-bonding

1 范围

本标准规定了半导体键合铝-1%硅细丝的要求、试验方法、检验规则及包装、标志、运输、贮存。
本标准适用于半导体键合用圆形拉制 Al-1%Si 合金丝。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 191--90 包装储运图示标志

GB 6987.1~6987.21-86 铝及铝合金化学分析方法

GB/T 8750-1997 半导体器件键合金丝

GB/T 10573-89 有色金属细丝拉伸试验方法

GB/T 15077-94 贵金属及其合金材料几何尺寸测量方法

SJ/T 10705-96 半导体器件键合丝表面质量检验方法

3 订货单内容

凡订购本标准的材料的订货单(或合同)内应包括下列内容:

- a) 材料名称、牌号、状态;
- b) 所需数量;
- c) 尺寸、公差及单头长度;
- d) 拉断力和伸长率;
- e) 丝轴形状及尺寸;
- f) 包装和标志;
- g) 特殊要求;
- h) 本标准编号、年代号。

4 要求

4.1 化学成分

丝材的化学成分应符合表1的规定。

表1 丝材的化学成分

合金牌号	化学成分, %				
	Al	Si	杂质 不大于		
			Fe	Cu	所有可测杂质总和
Al-1%Si	余量	0.85~1.15	0.005	0.005	0.01

4.2 尺寸及允许偏差

丝材的直径及允许偏差应符合表2的规定。

表2 丝材的直径及允许偏差

mm

公称直径	允许偏差	公称直径	允许偏差
0.018	±0.000 5	0.045	±0.001 4
0.020	±0.000 6	0.050	±0.001 5
0.025	±0.000 7	0.060	±0.001 8
0.030	±0.000 9	0.070	±0.002 1
0.032	±0.001 0	0.080	±0.002 4
0.035	±0.001 0	0.100	±0.003 0
0.040	±0.001 2		

4.3 力学性能

丝材的拉断力和伸长率应符合表3的规定。丝材的拉断力和伸长率范围由需方确定。

表3 丝材的拉断力和伸长率

公称直径, mm	拉断力 F , N(gf)			伸长率 δ , %		
	最小	最大	最大范围	最小	最大	最大范围
0.018	0.029(3.0)	0.118(12.0)	0.02(2)	0.5	3.0	2.0
0.020	0.029(3.0)	0.137(14.0)	0.02(2)	0.5	3.0	2.0
0.025	0.059(6.0)	0.216(22.0)	0.03(3)	0.5	4.0	2.5
0.030	0.078(8.0)	0.294(30.0)	0.03(3)	0.5	4.0	2.5
0.032	0.098(10.0)	0.373(32.0)	0.03(3)	0.5	4.0	3.0
0.035	0.098(10.0)	0.373(38.0)	0.03(3)	0.5	4.0	3.0
0.040	0.127(13.0)	0.490(50.0)	0.04(4)	1.0	4.0	3.0
0.045	0.137(14.0)	0.617(63.0)	0.04(4)	1.0	4.0	3.0
0.050	0.157(16.0)	0.764(78.0)	0.06(6)	1.0	4.0	3.0
0.060	0.225(23.0)	1.107(113.0)	0.10(10)	1.0	6.0	3.0
0.070	0.294(30.0)	1.509(154.0)	0.13(13)	1.0	8.0	3.0
0.080	0.392(40.0)	1.960(200.0)	0.18(18)	1.0	10.0	3.0
0.100	0.617(63.0)	3.077(314.0)	0.20(20)	1.0	12.0	4.0

注

- 1 拉断力和伸长率应在表3规定的最小和最大值的区间内选择。举例,若丝的直径为0.040 mm,拉断力若要求0.22 N,伸长率要求2%,则按表3拉断力的范围为0.20~0.24 N(0.22 N±0.02 N),伸长率范围规定为1.0%~4.0%(2.0%—2.0%,2.0%—1.0%)。
- 2 力学性能要求与表3所列数值不符时,可由供需双方取得一致意见的基础上作出规定。

4.4 表面质量

- 4.4.1 丝材表面应清洁,无氧化,无指痕、油污、霉斑、残余润滑剂的污染、颗粒附着物及其他沾污。
- 4.4.2 丝材表面应无超过直径允许偏差的刻痕、凹坑、划伤、裂纹和其他降低力学性能和影响使用的缺陷。

5 试验方法

5.1 化学成分分析方法

合金元素的分析方法按 GB 6987.1~6987.21 进行。

5.2 力学性能试验

力学性能试验按 GB 10573 的规定进行。

拉断力和伸长率在标准试验中测定,拉伸试样标准长度 100 mm,拉伸速度为 2~20 mm/min。

5.3 尺寸测量方法

尺寸测量方法按 GB/T 15077 的规定进行,仲裁采用称重法。若以称重法测量尺寸时,Al-1%Si 丝的密度为 2.7 g/cm³。

5.4 表面质量检验方法

表面质量检验方法按 SJ/T 10705,使用光学双目显微镜进行检验。必要时使用扫描电子显微镜,测定表面缺陷深度。

6 检验规则

6.1 检查和验收

丝材应由供方技术监督部门检验并保证产品质量符合本标准的规定,填写质量证明书。需方有权按本标准进行复验。如复验结果与本标准不符合时,自收到产品之日起三个月内向供方提出,由供需双方协商解决。如需仲裁,可委托双方认可的单位进行复验,并在需方由供需双方共同取样。

6.2 组批

丝材成批提交检验。每一批应由同一直径、同一状态、同一炉号的丝材组成。

6.3 检验项目

每批丝材应进行化学成分、表面质量、尺寸偏差、力学性能的检验。

6.4 取样

6.4.1 丝材的化学成分按炉次取样,每炉取一个试样进行分析。

6.4.2 每批丝材按轴数取 1%(不少于 2 轴),每轴取 3 个试样进行表面质量、尺寸偏差、力学性能的检验。

6.5 检验结果的判断

6.5.1 化学成分不合格时,为整批(炉)不合格。

6.5.2 表面质量、尺寸偏差、力学性能的试验,即使有一个试样不合格时,应从该批中另取双倍数量的试样进行不合格项目的重复试验。如果重复试验结果仍有一个试样不合格,则整批丝材不合格。

7 包装、标志、运输、贮存

7.1 包装和标志

7.1.1 丝轴的形状及尺寸由供需双方协商并在订货单(或合同)中注明。

注:可参照 GB/T 8750 中叙述的键合用金丝轴卷的推荐试样。

7.1.2 每一轴卷的丝长由需方规定。

7.1.3 丝材应整齐地绕在轴上,并能自由放线,绕丝的起始和终端应清楚可辨,丝的两端用彩色胶带粘紧。绿色为放线的始端。

7.1.4 丝轴应清洁光滑无刮伤、毛刺、缺口和变形。

7.1.5 丝轴放入塑料包装盒内,并用塑料薄膜密封。包装盒应清洁、干燥、防腐。

外包装应有“向上”、“防湿”、“小心轻放”、“防震”等字样,其标志按 GB 191 的规定执行。

7.1.6 每盒(轴)产品应有标签,注明产品名称、牌号、炉号(批号)、规格、力学性能、数量及生产日期。

7.2 运输和贮存

7.2.1 运输中应防止碰伤、擦伤、雨淋、受潮及恶劣环境。

7.2.2 产品应置于清洁、干燥、无腐蚀性的容器中贮存。

7.3 质量证明书

每批产品应附有质量证明书,其中注明:

- a) 供方名称、厂址;
 - b) 产品名称、牌号、状态;
 - c) 产品批号、规格、数量;
 - d) 化学成分、拉断力和伸长率;
 - e) 本标准编号和技术监督部门、检验员印记;
 - f) 生产日期。
-