



中华人民共和国国家标准

GB/T 10118—2009
代替 GB/T 10118—1988

高 纯 镓

High purity gallium

2009-10-30 发布

2010-06-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准代替 GB/T 10118—1988《高纯镓》。

本标准与 GB/T 10118—1988 相比,主要有如下变动:

- 增加了检出杂质元素的种类;
- 降低了原标准中检出杂质元素的含量;
- 引入了 MBE 级牌号高纯镓;
- 对原标准的试验方法进行了修改,增加了辉光质谱法等。

本标准的附录 A 为资料性附录。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会提出。

本标准由全国半导体设备和材料标准化技术委员会材料分技术委员会归口。

本标准负责起草单位:国瑞电子材料有限责任公司。

本标准参加起草单位:南京金美镓业有限公司。

本标准主要起草人:于洪国、邢志国。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 10118—1988。

高 纯 镓

1 范围

本标准规定了高纯镓的要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存及订货单(或合同)内容等。

本标准适用于以纯度不小于 99.99%的工业镓为原料,经电解精炼、拉制单晶或其他提纯工艺制得的纯度不小于 99.999 9%的镓。产品供制备化合物半导体材料和高纯合金。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

YS/T 474 ICP-MS 分析法测定高纯镓中的痕量元素

3 要求

3.1 产品分类

- 产品按纯度分为 Ga-06、Ga-07、MBE 级三个牌号;
- Ga-06:表示镓含量不小于 99.999 9%的高纯镓;
- Ga-07:表示镓含量不小于 99.999 99%的高纯镓;
- MBE 级:表示镓含量大于 99.999 999%的高纯镓。

3.2 化学成分

产品的化学成分应符合下列各表的规定:

表 1 高纯镓 Ga-06 化学成分

牌号	化学成分(质量分数)/%											
	Ga 不小于	杂质含量/($\times 10^{-6}$),不大于										
		Fe	Si	Pb	Zn	Sn	Mg	Cu	Mn	Cr	Ni	总和
Ga-06	99.999 9	3	5	3	3	3	3	2	3	3	3	100
注 1:表中镓百分含量为 100%减去表中所列杂质含量(质量分数)的总和;												
注 2:表中未列的其他杂质元素,可由供需双方协商确定。												

表 2 高纯镓 Ga-07 化学成分

牌号	化学成分(质量分数)/%													
	Ga 不小于	杂质含量/($\times 10^{-6}$),不大于												
		Fe	Si	Pb	Zn	Sn	Mg	Cu	Mn	Cr	Ni	Na	Ca	总和
Ga-07	99.999 99	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.2	0.3	0.5	0.5	0.5	0.5	10
注 1:表中镓百分含量为 100%减去表中所列杂质含量(质量分数)的总和;														
注 2:表中未列的其他杂质元素,可由供需双方协商确定。														

表 3 MBE 级高纯镓化学成分

牌号	化学成分(质量分数)/%	
MBE 级	Ga 大于	杂质含量
	99.999 999	除了基体 Ga 和离子源 Ta,其他检出杂质元素的含量都低于 GDMS 分析的检测极限。

3.3 外观质量

产品呈银白色,块状,结晶致密,无氧化色斑。

4 试验方法

4.1 Ga-06 牌号高纯镓的化学成分分析按 YS/T 474 的规定进行。

4.2 Ga-07 与 MBE 级牌号高纯镓的化学成分分析按 GDMS 法,参照附录 A 进行。

5 检验规则

5.1 检查和验收

5.1.1 产品由供方技术监督部门进行检验,保证产品符合本标准的规定,并填写质量保证书。

5.1.2 需方可对收到的产品进行检验,如检验结果与本标准规定的不符合时,在收到产品之日起三个月内向供方提出,双方协商解决。

5.2 组批

产品应成批提交验收,每批应由同一牌号、同一生产方法的产品组成。连续生产的企业每批总量不超过 1 000 kg,间断生产的企业每批总量不超过 100 kg。

5.3 取样

产品取样按如下规定进行:从每批产品中任取 5 个包装单位,每瓶任取 5 g~10 g,混合均匀。仲裁取样应由供需双方共同进行。

5.4 检验结果的判定

化学成分和外观质量检验不合格时,则判定该批产品为不合格。

6 标志、包装、运输、贮存

6.1 标志

在检验合格产品瓶上应附有标签,注明:供方名称、产品名称、批号、牌号、出厂日期和“勿倒置”字样或标志。每箱外应注明:供方名称、产品名称、产品批号、并有“防潮”、“防晒”字样或标志。

6.2 包装

产品装入洁净处理过的非极性塑料瓶中,每瓶净重不超过 2 kg,冷凝成固体,经充高纯惰性气体或真空封装后,置于泡沫盒中,最后装入包装箱内。包装方法和每瓶重量也可按供需双方协商确认的结果进行。

6.3 运输

产品在运输过程中应防止潮湿,不得倒置和碰撞。

6.4 贮存

产品应存放于清洁、干燥和无酸、碱气氛之处。环境温度为低温或室温。

6.5 质量说明书

每批产品应附有质量说明书,注明:

- a) 供方名称;
- b) 产品名称;
- c) 产品批号、牌号;

- d) 各项分析检验结果及检验部门印记;
- e) 本标准编号;
- f) 生产日期。

7 订货单(或合同)内容

本标准所列产品的订货单(或合同),应至少包括以下内容:

- a) 产品名称;
- b) 牌号;
- c) 重量;
- d) 本标准编号;
- e) 其他。

附 录 A
(资料性附录)

GDMS 法测定高纯镓中杂质元素含量的操作规范

用辉光放电质谱法测定高纯镓时的主要操作步骤如下：

- A.1 在样品镓的原包装内将其加热熔化为液体,然后用已经清洗干净的聚四氟乙烯管子抽出并用液氮快速冷却成固体。
 - A.2 从聚四氟乙烯管子中选取合适长度的样品镓,并快速放入用冰水冷却的王水中进行酸侵蚀,时间一般为 20 min。反应结束后以高纯的无水乙醇超声清洗两次,每次 1 min。
 - A.3 将制备好的样品快速的放入仪器,并冷却至液氮温度。
 - A.4 开始放电。因为镓的熔点较低,所以放电条件不宜太剧烈,一般采取 1 kV,0.6 mA~0.7 mA。
 - A.5 因为仪器的放电溅射过程本身可以对样品进行进一步的清洗的作用,所以在数据采集之前要观察容易污染的元素如 Na、Al 等是否已经趋于一个稳定值。
 - A.6 如果步骤 5 中所讲元素已经基本稳定,那么利用事先编辑好的程序采集数据,结果取两遍的平均值。
 - A.7 处理数据。
 - A.8 打印报告。
-