
ОПИСАНИЕ ТИПА СТАНДАРТНОГО ОБРАЗЦА

УТВЕРЖДЕННОГО ТИПА СТАНДАРТНЫЙ ОБРАЗЕЦ СОСТАВА И СВОЙСТВ МНОГОСЛОЙНОЙ ГЕТЕРОСТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ GaAs-AlAs СО СЛОЯМИ GaAs НАНОРАЗМЕРНЫХ ТОЛЩИН И ДЕЛЬТА-СЛОЕВ AlAs (СО ГС-Д)

ГСО 9996-2011

ДОКУМЕНТЫ, устанавливающие требования к метрологическим и техническим характеристикам и выпуску из производства:

- «Техническое задание на разработку стандартного образца состава и свойств многослойной гетероструктуры на основе твердых растворов GaAs-AlAs со слоями GaAs наноразмерных толщин и дельта-слоев AlAs (СО ГС-Д)», утвержденное в сентябре 2011 г.;
- «Программа испытаний стандартного образца состава и свойств многослойной гетероструктуры на основе твердых растворов GaAs-AlAs со слоями GaAs наноразмерных толщин и дельта-слоев AlAs (СО ГС-Д) в целях утверждения типа», утвержденная в сентябре 2011 г.;
- «Программа испытаний стандартного образца состава и свойств многослойной гетероструктуры на основе твердых растворов GaAs-AlAs со слоями GaAs наноразмерных толщин и дельта-слоев AlAs (СО ГС-Д) серийного производства», утвержденная в сентябре 2011 г.

Периодичность актуализации технической документации на тип стандартного образца не реже одного раза в пять лет.

ФОРМА ВЫПУСКА: серийное производство периодически повторяющимися партиями.

НОМЕР ПАРТИИ, ДАТА ВЫПУСКА: партия № 1, сентябрь 2011 г.

НАЗНАЧЕНИЕ: для метрологической аттестации методик измерений толщины слоев, основанных на методе рентгеновской рефлектометрии, и для контроля погрешностей методик измерений толщины слоев в процессе их применения в соответствии с установленными в них алгоритмами, а также для калибровки средств измерений оптоэлектронной спектроскопии, рентгеновской фотоэлектронной спектроскопии и вторичной ионной масс-спектрометрии.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ:

- **сфера государственного регулирования:** вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений;
- **область применения:** микроиндустрия, научные исследования.

ДОКУМЕНТЫ, определяющие применение:

- ГОСТ Р ИСО 5725-2002 (части 1-6) Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений.

ОПИСАНИЕ:

Материал СО представляет собой периодическую многослойную гетероструктуру со сверхрешеткой GaAs-AlAs, состоящей из пяти пар нелегированных слоев GaAs наноразмерных толщин и дельта-слоев AlAs с толщинами не более 1 нм.

СО изготавливаются в форме квадрата размером $10 \times 10 \text{ мм}^2$ с допуском не более 1 мм^2 с гладкой рабочей поверхностью.

Каждый экземпляр СО помещен в индивидуальную упаковку (пластиковый контейнер), который помещен в полиэтиленовый пакет, который заполнен инертной средой и запаян. На поверхность пакета нанесена этикетка.

НОРМИРОВАННЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Аттестованные характеристики – толщина слоя, нм, атомная доля Ga в слое GaAs, отн. ед. приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Нормированные метрологические характеристики СО.

| Но- мер слоя | Наименование аттестуемой характеристики СО | | | | |
|--------------------|---|--|--|--|----------------|
| | Толщина слоя | | Атомная доля Ga в слое GaAs | | Состав слоя |
| | Интервал допускаемых аттестованных значений, нм | Границы допускаемых значений абсолютной погрешности ($P = 0,95$), нм | Интервал допускаемых аттестованных значений, отн. ед | Границы допускаемых значений относительной погрешности ($P = 0,95$), % | |
| 2 | 0,50 - 1,00 | $\pm 0,60$ | - | - | AlAs |
| 3 | 8,00 - 12,00 | $\pm 0,60$ | 0,475 - 0,525 | $\pm 5,0$ | GaAs |
| 4 | 0,50 - 1,00 | $\pm 0,60$ | - | - | AlAs |
| 5 | 8,00 - 12,00 | $\pm 0,60$ | 0,475 - 0,525 | $\pm 5,0$ | GaAs |
| 6 | 0,50 - 1,00 | $\pm 0,60$ | - | - | AlAs |
| 7 | 8,00 - 12,00 | $\pm 0,60$ | 0,475 - 0,525 | $\pm 5,0$ | GaAs |
| 8 | 0,50 - 1,00 | $\pm 0,60$ | - | - | AlAs |
| 9 | 8,00 - 12,00 | $\pm 0,60$ | 0,475 - 0,525 | $\pm 5,0$ | GaAs |
| 10 | 0,50 - 1,00 | $\pm 0,60$ | - | - | AlAs |

СРОК ГОДНОСТИ ЭКЗЕМПЛЯРА: 5 лет.

Место и способ нанесения знака утверждения типа на сопроводительные документы стандартного образца: полиграфическим способом в правом верхнем углу первого листа паспорта и в правом верхнем углу этикетки стандартного образца утвержденного типа.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ: прослеживаемость стандартных образцов обеспечивается применением поверенного высокоразрешающего рентгеновского дифрактометра модели D8 DISCOVER, BRUKER. Рентгеновский дифрактометр поверен с применением стандартного образца утвержденного типа категории ГСО: СО дифракционных свойств кристаллической решётки (оксид алюминия) ГСО 9464-2009 (SRM 1976a).

РАЗРАБОТЧИК: - Учреждение Российской академии наук Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН (ФТИ им. А.Ф. Иоффе).
194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 26.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: - Учреждение Российской академии наук Физико-технический институт им. А.Ф. Иоффе РАН (ФТИ им. А.Ф. Иоффе).
194021, г. Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 26.

Заместитель
Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии

подпись

Е.Р.Петросян
расшифровка подписи

М.П. «__» _____ 2011 г.