

ОПИСАНИЕ ТИПА ГСО

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора Головного

органа ГССО



И. В. Добровинский

ноября 2000 г.

Стандартный образец состава
поверхностных слоев
монокристаллического кремния,
ионнолегированного бором

ВНЕСЕН В ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕЕСТР
УТВЕРЖДЕННЫХ ТИПОВ ГСО

Регистрационный номер
ГСО 4982-89

ВЫПУСКАЕТСЯ ПО НД: партия СО выпущена в ноябре 1988 г. по техническому заданию, утвержденному 20.07.88.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ: стандартный образец предназначен для градуировки масс-спектрометров вторичных ионов и других приборов, используемых для определения малых содержаний бора от $1,0 \cdot 10^{15}$ до $8,9 \cdot 10^{19}$ см⁻³ в материалах и изделиях электронной техники на основе кремния; для метрологической аттестации методик послойного анализа поверхностных слоев кремния на содержание бора; для установления метрологических характеристик отраслевых стандартных образцов (ОСО) и стандартных образцов предприятий (СОП) методом сравнения; для контроля погрешностей методик выполнения измерений (МВИ) содержания бора в кремнии монокристаллическом при анализе состава поверхностных слоев. Область применения – электронная промышленность, цветная металлургия и др. отрасли.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ, определяющие необходимость применения СО:

- на методы градуировки средств измерений: МИ 2345-95 ГСИ. Характеристики градуировочных средств измерений состава и свойств веществ и материалов. Методика выполнения измерений с использованием стандартных образцов;
- на методы метрологической аттестации МВИ: МИ 2336-95 ГСИ. Характеристики погрешности результатов количественного химического анализа. Алгоритмы оценивания;
- на методы испытаний: МИ 2258-93 ГСИ. Стандартные образцы. Оценивание метрологических характеристик с использованием эталонов и образцовых средств измерений;
- на методы контроля погрешностей МВИ: МИ 2335-95 ГСИ. Внутренний контроль качества результатов количественного химического анализа;
- другие документы: инструкция по применению ГСО.

ОПИСАНИЕ: стандартный образец изготовлен в виде пластин кремния размерами 5×10×0,5 мм, ионнолегированных бором. Качество подготовки пластин кремния удовлетворяет требованиям ТУ 48-4-298-74. Толщина ионнолегированного бором слоя не превышает 1 мкм.

НОРМИРОВАННЫЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

Таблица 1

Аттестуемая характеристика СО	Допускаемое аттестованное значение СО	Допускаемое значение абсолютной погрешности аттестованного значения СО при доверительной вероятности 0,95
Средний проецированный пробег ионов бора, R_p , нм	309,5	3,3
Среднее квадратическое отклонение проецированных пробегов ионов бора, ΔR_p , нм	83,8	0,7
Концентрация ионов бора в максимуме распределения, C_{max} , см ⁻³	$8,9 \cdot 10^{19}$	$1,9 \cdot 10^{18}$

Таблица 2

Аттестуемая характеристика СО	Расстояние от поверхности, мкм	Допускаемое аттестованное значение СО, см ⁻³	Допускаемое значение абсолютной погрешности аттестованного значения СО при доверительной вероятности $P=0,95$, см ⁻³
Концентрация ионов бора	0,32	$8,9 \cdot 10^{19}$	$1,7 \cdot 10^{18}$
	0,39	$5,0 \cdot 10^{19}$	$2,1 \cdot 10^{18}$
	0,45	$1,0 \cdot 10^{19}$	$4,2 \cdot 10^{17}$
	0,48	$5,0 \cdot 10^{18}$	$5,6 \cdot 10^{17}$
	0,56	$1,0 \cdot 10^{18}$	$1,1 \cdot 10^{17}$
	0,60	$5,0 \cdot 10^{17}$	$7,8 \cdot 10^{16}$
	0,65	$1,0 \cdot 10^{17}$	$1,6 \cdot 10^{16}$
	0,70	$5,0 \cdot 10^{16}$	$4,6 \cdot 10^{15}$
	0,78	$1,0 \cdot 10^{16}$	$2,1 \cdot 10^{15}$
	0,81	$5,0 \cdot 10^{15}$	$2,7 \cdot 10^{15}$
	0,88	$1,0 \cdot 10^{15}$	$7,3 \cdot 10^{14}$

Срок годности экземпляра СО: 20 лет.

РАЗРАБОТЧИКИ СО:

- Уральский научно-исследовательский институт метрологии (УНИИМ),
620219, г. Екатеринбург, ГСП-824, ул. Красноармейская, 4;
- ФГУП "Государственный научно-исследовательский и проектный институт
редкометаллической промышленности" (ГИРЕДМЕТ),
109017, г. Москва, Ж-17, Б. Толмачевский пер., д. 5,
- Московский институт тонкой химической технологии им М.В. Ломоносова (МИТХТ),
г. Москва, 117571, проспект Вернадского, 86.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ФГУП "Государственный научно-исследовательский и проектный
институт редкометаллической промышленности" (ГИРЕДМЕТ),
109017, г. Москва, Ж-17, Б. Толмачевский пер., д. 5.

Директор УНИИМ



В.В. Леонов

Директор ГИРЕДМЕТ



А.В.Елютин

Проректор по научной работе МИТХТ



Ю. Макотинский

Handwritten signature

Handwritten signature