

Уральский научно-исследовательский институт метрологии - филиал  
Федерального государственного унитарного предприятия  
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им.Д.И.Менделеева»  
(УНИИМ – филиал ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»)

620075, Свердловская область, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, 4  
тел: +7(343)350-26-18, факс: +7(343)350-20-39, uniim@uniim.ru, www.uniim.ru

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311866



**ВНИИМ**  
им. Д.И.Менделеева

## СВИДЕТЕЛЬСТВО

об аттестации методики (метода) измерений

№ 223.0051/RA.RU.311866/2020

**Методика измерений концентрации электрически активных примесей фосфора, бора, алюминия и мышьяка в кремнии монокристаллическом и в кремнии поликристаллическом методом абсорбционной инфракрасной спектроскопии**

**разработанная** Институтом физики микроструктур РАН - филиалом Федерального государственного бюджетного научного учреждения "Федеральный исследовательский центр Институт прикладной физики Российской академии наук",  
наименование методики, включая указание измеряемой величины, шкалы величины (шкалы измерений), объекта, диапазона и реализуемый способ измерений и, при необходимости, наименование дополнительных параметров

**содержащаяся** в документе КБУА.25200.00080 "Кремний монокристаллический. Кремний поликристаллический. Методика измерений концентрации электрически активных примесей фосфора, бора, алюминия и мышьяка методом абсорбционной инфракрасной спектроскопии", 2020 г., 14 стр.

**Аттестация** проведена на основе экспериментальных исследований теоретических и (или) экспериментальных исследований

**Методика измерений аттестована в соответствии с Приказом Минпромторга России от 15.12.2015 г. № 4091**

В результате аттестации методики измерений установлено, что методика измерений соответствует метрологическим требованиям, приведенным в Федеральном законе от 26.06.2008 г. № 102-ФЗ "Об обеспечении единства измерений"

**ГОСТ Р 8.563-2009**  
другие нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные документы (при наличии)

Показатели точности измерений приведены в приложении на 1 л., являющемся неотъемлемой частью настоящего свидетельства.

Директор

Зав. лабораторией

Дата выдачи

С.В. Медведевских

А.В. Собина

20.05.2020



Приложение к свидетельству № 223.0051/RA.RU.311866/2020  
об аттестации методики (метода) измерений

Методика измерений концентрации электрически активных примесей фосфора, бора, алюминия и мышьяка в кремнии монокристаллическом и в кремнии поликристаллическом методом абсорбционной инфракрасной спектроскопии

1 Диапазон измерений концентрации электрически активных примесей фосфора, бора, алюминия и мышьяка - от  $1 \cdot 10^{12}$  до  $1 \cdot 10^{15}$  см<sup>-3</sup>

2 Значения характеристик погрешности и ее составляющих

Определяемая величина	Относительное среднее квадратическое отклонение повторяемости измерений $\sigma_p, \%$	Относительное среднее квадратическое отклонение воспроизводимости измерений* $\sigma_R, \%$	Границы относительной систематической погрешности измерений при $P=0,95$ $\pm\delta_c, \%$	Границы относительной погрешности измерений при $P=0,95$ $\pm\delta, \%$
Концентрация электрически активного фосфора (P)	8	10	13	25
Концентрация электрически активного бора (B)	11	15	20	38
Концентрация электрически активного алюминия (Al)	9	12	20	35
Концентрация электрически активного мышьяка (As)	10	12	12	26

\* - СКО воспроизводимости получено по результатам измерений в двух лабораториях.

Эксперт:

Н.Л. Герасимова  
(сертификат № RUM 02.335.0561-3)