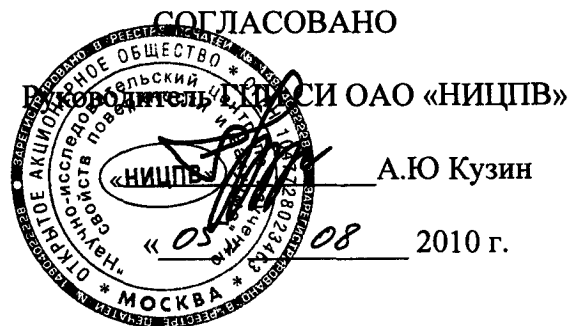


Приложение к свидетельству № 40537
от утверждении типа средств измерений



| | |
|--|---|
| Микроскоп электронно-ионный растровый Quanta 200 3D | Внесен в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>44976-10</u> Взамен № |
|--|---|

Изготовлен по технической документации фирмы «FEI Company», США. Заводской номер AL53/D8126.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Микроскоп электронно-ионный растровый Quanta 200 3D (далее - микроскоп) предназначен для измерений линейных размеров элементов топологии микрорельефа поверхности твердотельных материалов и проведения локальной структурной модификации поверхности твердотельных объектов ионным пучком.

Микроскоп может применяться при проведении научных и прикладных исследований твердотельных образцов, включая наноструктурированные материалы и нанобъекты, в материаловедении, микроэлектронике и полупроводниковых технологиях, геологии, биологии, медицине, металлургии, а также в лабораториях промышленных предприятий, научно-исследовательских и учебных организаций.

ОПИСАНИЕ

Микроскоп представляет собой стационарную автоматизированную измерительную систему, выполненную на базе растрового электронного микроскопа и работающую в диапазоне микро- и наноразмеров.

Микроскоп состоит из электронно-оптической системы (колонны), ионной колонны с галлиевым жидкометаллическим источником ионов, камеры образцов с механизмом их перемещения, детектора вторичных электронов, вакуумной системы, видеоконтрольного устройства, блока электроники.

Вакуумная система включает в себя турбомолекулярный и форвакуумный насосы для откачки рабочей камеры микроскопа и гетероионный насос для обеспечения вакуума в области ионной пушки.

Принцип получения изображения в микроскопе заключается в модуляции яркости монитора видеоконтрольного устройства сигналами, пропорциональными числу зарегистрированных вторичных электронов, возникающих при сканировании сфокусированного электронного или ионного зонда по поверхности объекта. Отношение размера изображения на мониторе к размеру раstra на образце определяет увеличение микроскопа.

Наличие сфокусированного ионного зонда позволяет производить локальное контролируемое травление образца ионным пучком, при этом режимы травления регулируются изменением ускоряющего напряжения и тока ионного пучка. Контроль

параметров рельефа, модифицированного в результате ионного травления (измерение линейных размеров) осуществляется в режиме растрового электронного микроскопа.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Параметры | Значение |
|--|------------------------------|
| Диапазон измерений линейных размеров элементов топологии, мкм | от 0,05 до 1000 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений линейных размеров элементов топологии: - в диапазоне от 0,05 до 0,15 мкм, % - в диапазоне от 0,15 до 1000 мкм, % | ± 12 ± 5 |
| Эффективный диаметр электронного зонда во вторичных электронах при 30 кВ, нм, не более | 32 |
| Источник электронов | Вольфрамовый катод |
| Источник ионов | Жидкометаллический галлиевый |
| Разрешение при ускоряющем напряжении 30 кВ, нм | 3 |
| Напряжение питания переменного тока, В | $220^{+10\%}_{-15\%}$ |
| Потребляемая мощность, кВт, не более | 4,7 |
| Масса, кг | 1000 |
| Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм | 2820 x 1350 x 1800 |
| Рабочие условия эксплуатации: • температура окружающей среды, °С • относительная влажность воздуха, не более, % | 20 \pm 3 95 |

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в виде наклейки на корпус микроскопа и на титульный лист руководства по эксплуатации.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: микроскоп электронно-ионный растровый Quanta 200 3D, комплект ЗИП, расходные материалы, руководство по эксплуатации.

ПОВЕРКА

Поверка микроскопа электронно-ионного растрового Quanta 200 3D проводится по ГОСТ Р 8.631-2007 «Микроскопы электронные растровые измерительные. Методика поверки».

Средства поверки: мера ширины и периода специальная МШПС-2.0К.

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 8.631-2007 «Микроскопы электронные растровые измерительные. Методика поверки».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип микроскопа электронно-ионного растрового Quanta 200 3D, утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель: фирма «FEI Company», США.

Адрес: 5350 NE Dawson Creek Drive, Hillsboro, Oregon 97124, USA.

Заявитель: Институт кристаллографии им. А.В.Шубникова РАН
119333, Москва, Ленинский пр-кт, д.59.

Заместитель директора Института кристаллографии
им. А.В.Шубникова РАН



В.М. Каневский