

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы размера частиц Litesizer

Назначение средства измерений

Анализаторы размера частиц Litesizer 100 и Litesizer 500 (далее - анализаторы) предназначены для измерений размеров ультрамелких частиц в жидких растворах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов Litesizer 100 и Litesizer 500 основан на методе измерения динамического рассеяния света (DLS), суть которого состоит в определении размера частиц по коэффициенту диффузии, определяемого из уравнения Эйнштейна-Стокса по коэффициенту диффузии. Коэффициент диффузии рассчитывается из характерного времени флуктуации интенсивности рассеянного частицами света. Флуктуации интенсивности вызваны броуновским движением частиц.

Источником света является лазер с длиной световой волны 658 нм из одночастотного лазерного диода 40 мВт.

Исследуемый образец помещается в зону зондирования луча, в результате чего происходит рассеяние света. Вторичное излучение от образца регистрируется фотодетектором. Флуктуирующий сигнал обрабатывается коррелятором. Автокорреляционная функция содержит в себе информацию о коэффициенте диффузии, что позволяет получить искомый гидродинамический радиус, являющийся модельным аналогом размера частиц.

Конструктивно анализатор выполнен в виде основного блока и съёмного кюветного модуля. Основной блок состоит из коррелятора и измерительной части, включающей в себя лазерный источник света, фокусирующую оптику и детектор. Управление анализатором, обработка сигналов и отображение результатов производится специальным программным обеспечением Kalliope.

Анализаторы относятся к лабораторным приборам. Питание осуществляется от сети переменного тока. Связь с компьютером – через интерфейс USB.

Различие моделей:

Litesizer 100 – определение размера частиц, коэффициента пропускания.

Litesizer 500 – определение размера частиц, коэффициента пропускания, молекулярной массы, дзета-потенциала, коэффициента преломления.

Коэффициент пропускания измеряется посредством пропуска света через образец. Измеряется перед проведением анализа образца.

Молекулярная масса измеряется посредством измерения статического рассеяния света (SLS). В этом случае интенсивность рассеянного света прямо связана с молекулярной массой.

Дзета-потенциал измеряется посредством измерения электрофоретического рассеяния света (ELS), которое производится в присутствии электрического поля. Скорость движения частиц зависит от заряда поверхности или дзета-потенциала частиц.

Внешний вид анализатора, обозначенные места для размещения знаков утверждения типа и схема пломбировки от несанкционированного доступа представлены на рисунках 1 и 2.

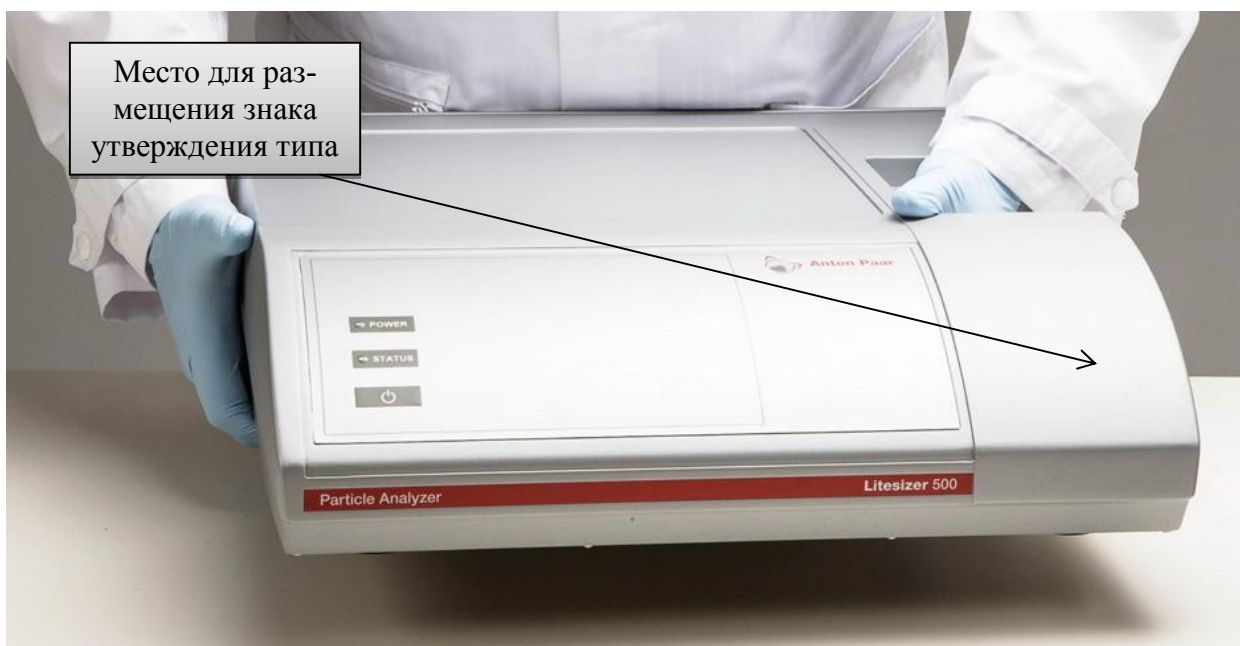


Рисунок 1 - Внешний вид анализаторов размера частиц Litesizer



Рисунок 2 – Вид сзади анализаторов размера частиц Litesizer

Программное обеспечение

Анализаторы имеют автономное программное обеспечение Kalliope (ПО).

Основные функции ПО: управление работой анализатора, обработка сигналов от фотодиодного детектора, представление и хранение результатов.

Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077-2014. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Kalliope
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.8.4
Цифровой идентификатор ПО	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон размеров частиц (диаметр), мкм	от 0,3 до 10
Минимальный объем образца, мкл	12
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений размер частиц, %	±10
Диапазон температур, °С	от 0 до 90

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (Ш´ Д´ В), мм, не более:	460мм×485мм×135
Масса, кг, не более	18
Напряжение питания частотой (50/60) Гц, В	220±10
Потребляемая мощность, В·А, не более	50
Средний срок службы, лет	10
Наработка на отказ, ч, не менее	5000
Условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха (при температуре +25 °С), %, не более - диапазон атмосферного давления, кПа	от +15 до +30 80 от 84 до 106

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на корпус анализатора в виде наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений (базовая комплектация)

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор Litesizer 500/100	-	1 шт.
Экспериментальный модуль ВМ 10	-	1 шт.
Кабель USB для подключения к компьютеру	-	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
Стартовый набор кювет	-	1 шт.
Программное обеспечение	Kalliope	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Методика поверки	Анализаторы размера частиц Litesizer. Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 73973-19 «Анализаторы размера частиц Litesizer. Методика поверки», утвержденному АО «НИЦПВ» 12.02.2018 г.

Основные средства поверки:

- стандартный образец гранулометрического состава ОГС-01ЛМ, ГСО 10042-2011;
- стандартный образец гранулометрического состава КМК-008, ГСО 10573-2015 (D10);
- стандартный образец гранулометрического состава КМК-008, ГСО 10573-2015 (D50).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам размера частиц Litesizer

ГОСТ 8.606-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений дисперсных параметров аэрозолей, взвесей и порошкообразных материалов

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «Anton Paar GmbH», Австрия

Адрес: Anton Paar Strasse 20 GRAZ, 8054, Austria

Тел.: +43 (3) 1625 7257, факс: +43 (3) 1626 9571

Web-сайт: <http://www.anton-paar.com>

Заявитель

Акционерное общество «АВРОРА» (АО «АВРОРА»)

ИНН 7726033270

Адрес: 141069, Московская обл., г. Королев, мкр-н Первомайский, ул. Советская, д. 2, стр.1, пом.79

Тел.: +7 (495) 258-83-05, факс: +7 (495) 258-83-06

Web-сайт: www.paar.ru

E-mail: paar@avrora-lab.com

Испытательный центр

Акционерное общество «Научно-исследовательский центр по изучению свойств поверхности и вакуума»

Адрес: 119421, г. Москва, д. 40/1

Тел.: +7 (495) 935-97-77, факс: +7 (495) 935-59-11

Web-сайт: <http://www.nicpv.ru>

E-mail: mail@nicpv.ru

Аттестат аккредитации АО «НИЦПВ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа регистрационный номер RA.RU.311409 (приказ Росаккредитации от 19.11.2015 г. № А-9775).

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« ____ » _____ 2019 г.