

Приборы для анализа поверхности

Широкий выбор многофункционального модульного оборудования



dataphysics

Верное решение всегда лежит на поверхности

Немецкая компания DataPhysics Instruments GmbH - эксперт в области разработки и создания оборудования для исследования химии поверхности. Наши **тензиометры, приборы для измерения краевого угла и оборудование для измерения стабильности эмульсий** с успехом применяются как в научно-исследовательских лабораториях, так и в промышленности по всему миру.

На территории России нашим эксклюзивным представителем является компания СокТрейд, гарантирующая нашим клиентам техническую и методическую поддержку, а также помощь в поверке лабораторного оборудования.



Наши специалисты с удовольствием проконсультируют вас по вопросам применения приборов и предложат оптимальное решение вашей исследовательской задачи.

Также мы предлагаем исследование образцов заказчика на любом производимом нами оборудовании в нашей лаборатории при производстве.

В списке наших клиентов

Ведущие университеты:

- МГУ им. Ломоносова
- РХТУ им. Менделеева
- РГУНГ им. Губкина
- МЭИ
- Тюменский ГУ
- НМСУ «Горный»
- Самарский ГТУ
- Казанский ФУ
- Новосибирский ГУ
- Университет ИТМО
- Волгоградский ГТУ

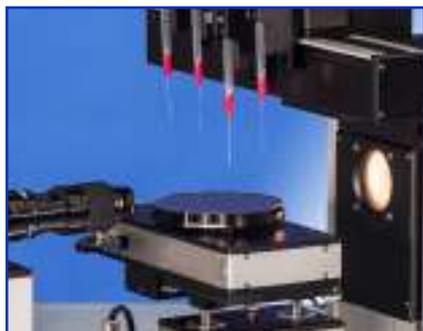
Научно-исследовательские организации:

- Роснефть-НТЦ (Краснодар)
- СамараНИПИНефть
- НИИ Графит
- 25й ГосНИИ Химмотологии
- ВИАМ
- ТатНИПИнефть
- Лукойл-Инжиниринг КогалымНИПИНефть
- НИОСТ
- ЦНИИ КМ «Прометей»

Производственные компании различных отраслей:

- Российские космические системы
- Транснефть
- АО «Август»
- БАСФ
- Пермская научно-производственная приборостроительная компания
- Группа ХОМА
- Ивхимпром

...и многие другие



Серия OSA

оптические приборы для определения смачиваемости твёрдых поверхностей путём измерения краевого угла смачивания, а также расчёта свободной поверхностной энергии, поверхностного натяжения и силы адгезии



Серия DCAT

линейка тензиометров DCAT для гравиметрических измерений поверхностного и межфазного натяжения, критической концентрации мицеллообразования, а также смачиваемости твёрдых тел, порошков и отдельных волокон. Программное обеспечение автоматически проводит расчёт и графически отображает полученные результаты



Серия SVT

тензиометры вращающейся капли созданы для измерения особо низких значений межфазного натяжения до 10^{-6} мН/м. Этот метод измерения межфазного натяжения предлагает уникальные возможности анализа действия ПАВ при эмульгировании, в разработках нефтепромысловой химии и других отраслях



MS 20

анализатор дисперсных систем Multiscan MS 20 предназначен для анализа динамики распада эмульсий и суспензий. Прибор позволяет определять стабильность коллоидных систем, в том числе эмульсий с содержанием нефти при добавлении деэмульгатора



HGC

серия генераторов влажного воздуха HGC разработана для проведения анализа при заданной влажности окружающего образец воздуха. Прибор легко подключается к климатическим камерам и регулирует влажность, температуру и скорость поступающего воздуха

ОСА

Оптический прибор для определения краевого угла смачивания

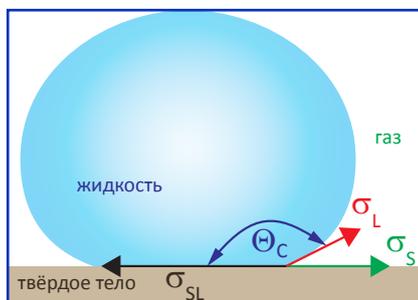
→ Серия ОСА внесена в Госреестр СИ РФ

Области применения

- лаки, клеи и покрытия в автомобильной промышленности
- процессы склейки различных материалов
- покрытия таблеток
- функциональные покрытия для технической и конструкционной керамики
- биосовместимые импланты
- краски и покрытия с заданными характеристиками
- разработка упаковки
- печать
- функциональные ткани
- оптимизация процессов спайки в электронике



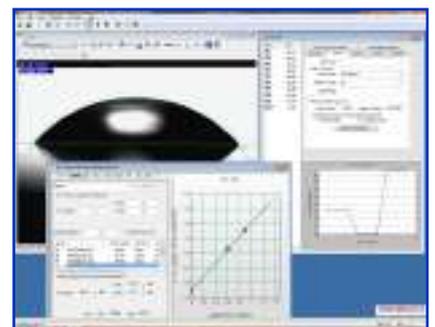
Методы анализа



- метод лежащей капли (sessile drop)
- метод висящей капли (pendant drop)
- метод «игла в капле» (needle-in)
- метод осциллирующей капли (oscillating drop)
- метод мениска (lamella method)
- метод смачивания одиночного волокна (wetted fiber)
- метод лежащей капли на одиночном волокне (sessile fiber drop)
- метод пленённого пузырька (captive bubble)
- метод расчёта краевого угла Top View

Модули программного обеспечения

- SCA 20: определение статического/динамического краевого угла и гистерезиса краевого угла
- SCA 21: определение свободной поверхностной энергии и её компонентов, расчёт прогноза смачиваемости и работы адгезии
- SCA 22: определение поверхностного/межфазного натяжения и их составляющих
- SCA 23: определение краевого угла смачивания методом жидкостных мостиков (анализ поверхности контактных линз)
- SCA 24: измерение краевого угла на отдельном волокне
- SCA 26: анализ поведения осциллирующей висящей капли
- SCA 27: расчёт краевого угла из диаметра капли по методу Top View





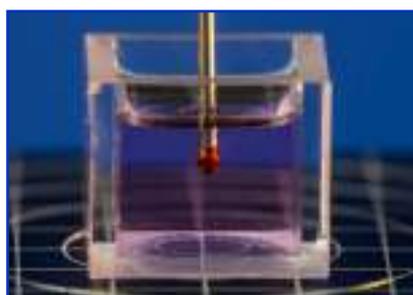
OCA 15EC с двойным дозированием DD-DM

OCA 15EC

- **экономичная модель профессионального оборудования**
- одиночная или двойная система прямого дозирования
- предметный столик закреплён на магнитной пластине, передвижение столика в горизонтальной плоскости осуществляется вручную
- возможность подключения системы дозирования DLJ для работы с образцами малой площади и для определения поверхностной энергии методом «One Click»
- одновременное подключение до трёх электронных компонентов
- возможность дополнения прибора термокамерами, фиксаторами для образцов различной природы и наклонным модулем для определения угла скатывания



OCA 15EC с одиночным дозированием и наклонным модулем TBU 100



Висящая капля



OCA 25 с системой тройного прямого дозирования DDE/3

OCA25

- универсальный аналитический прибор для измерения смачиваемости
- предметный столик механически перемещается по трём осям
- автоматическое дозирование жидкостей с подключением до шести дозирующих модулей
- дополнение прибора термокамерами для работы при температуре от -30°C до 1800°C
- опционально возможно подключение видеосистемы для наблюдения сверху за расположением капли на образце
- возможно дополнение прибора наклонным модулем TBU 100
- **оптимальное решение для измерения свободной энергии поверхности большого количества образцов**

Для работы с образцами нестандартных размеров модель OCA 25 выпускается в следующих модификациях:

- OCA 25L с длинными осями X и Y для больших образцов
- OCA 25H со специальным предметным столиком для высоких и тяжёлых образцов
- OCA 25 - HTV 1800 для проведения измерений в высокотемпературной печи с вакуумом
- OCA 25 - PMC 750 для работы при повышенных давлении и температуре



Измерение в углублении детали



Капля расплавленного алюминия



OCA 50 с четырьмя модулями прямого дозирования DDE/4 и поворотным столиком ETT

OCA50

- предметный столик перемещается по трём осям с помощью программного обеспечения, полная автоматизация перемещения образца
- возможность подключения до шести дозирующих модулей, управляемых программным обеспечением
- сенсорная панель для управления прибором
- дополнение прибора наклонным модулем TBU 100 (наклон до 95°)
- дополнение прибора термокамерами для работы в пределах температур от -30°C до 1800 °C)

- опционально видеосистема для наблюдения сверху за расположением капли на образце
- **оптимальная конфигурация для определения гомогенности поверхности**



Сенсорная панель TP 50



Термокамера TEC 400 и нагрев дозирующего элемента NHD 400

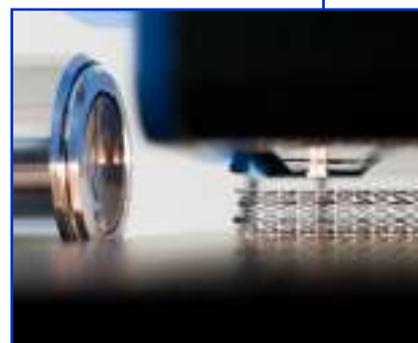


OSA 200 с четырьмя модулями прямого дозирования DDE/4 и наклонным модулем TBU 100

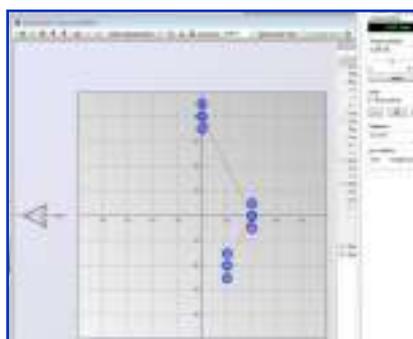
OSA 200

- предметный столик перемещается по трём осям с помощью программного обеспечения, полная автоматизация перемещения образца
- объектив с автоматической фокусировкой: фокус движется вместе с полем зрения объектива
- специальное красное освещение для лучшего распознавания микроструктур
- автоматическое определение чистоты поверхности: **перемещение образца, дозировка тест-жидкостей и расчёт краевых углов/поверхностной энергии происходит автоматически**

- дозирующий модуль PDDS позволяет осуществлять дозировку капель объёмом от 15 пл **для анализа микроструктур типа микроэлектронных плат, стентов, волокон и т.д.**



Дозирующая система PDDS и стент



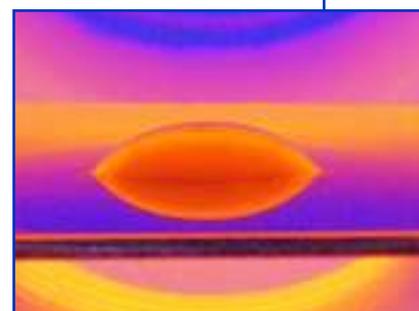
Задание координат для автоматического контроля поверхности



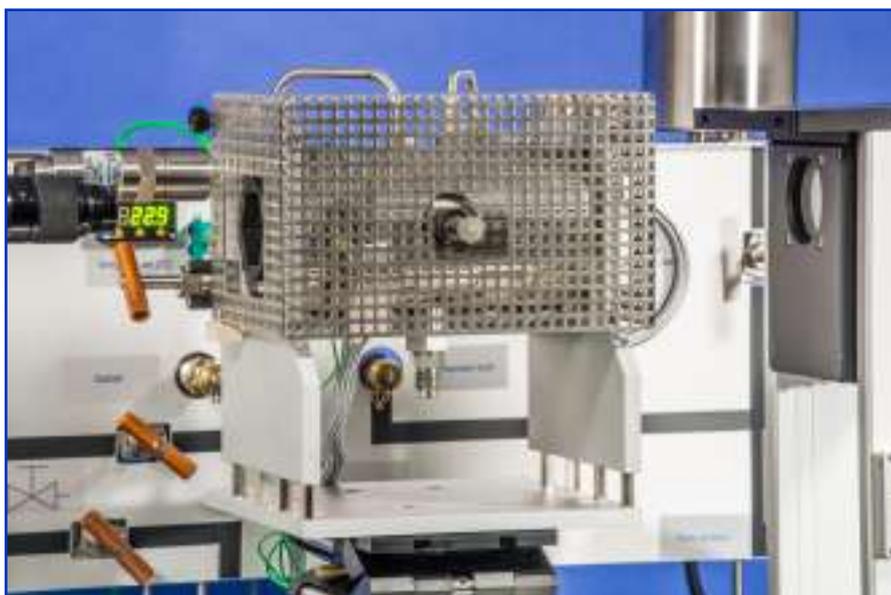
OCA 25-HTV 1800

- рабочая температура до 1800 °C
- трубка печи из алюмооксидной керамики
- стальной кожух с охлаждением водой
- работа в вакууме до 10^{-5} мБар при температуре до 1450 °C
- работа в защитной атмосфере

Печь используется для исследования свойств припоев, полупроводников, составов для легирования и расплавов стекла при различных температурах и в вакууме



Капля расплавленного стекла



OCA 25-PMС 750

- рабочее давление до 750 бар / 10878 psi
- рабочая температура до 200 °C
- система перемещения образца внутри камеры, максимальный размер образца 15 x 20 x 3 мм

Система предназначена для измерения краевого угла и поверхностного/межфазного натяжения в условиях высокой температуры и давления, например, в пластовых условиях



Система перемещения образца породы



PCA 100/4

PCA 100

- портативный прибор для анализа поверхности
- автоматическое измерение краевого угла/поверхностной энергии в заданных точках больших образцов
- возможность подключения прибора к роботизированной раме для перемещения прибора по всей площади образца
- работа с любыми тест-жидкостями
- **предназначен для определения смачиваемости больших образцов (детали машин, плиты и т.д.)**
- **контроль качества больших деталей непосредственно на производстве**



Неразрушающий контроль качества ЖК-дисплеев



Генератор влажного воздуха HGC

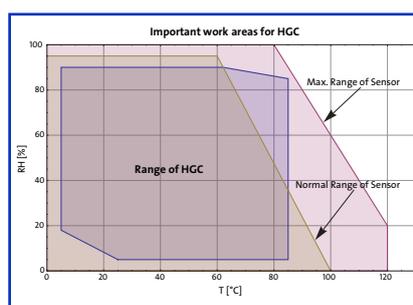
HGC 20/30

- подключение к климатическим камерам для работы на приборах серии OCA
- может быть использован как самостоятельный прибор
- регулировка влажности воздуха в климатических камерах (TFC 100Pro, TPC 160 и другие)
- подача в камеру сухого воздуха без необходимости подключения к внешнему источнику
- автоматическая регенерация осушающего агента в двух попеременно используемых резервуарах с помощью встроенной нагревающей системы

- **прибор рекомендуется к использованию в проектах разработки покрытий, противостоящих обледенению, биоматериалов и клеящих составов**



Осушающий агент



Рабочие параметры генератора HGC

Комплектующие для серии ОСА: пробоподготовка

Дозирующие модули



SD-DM



DD-DM



DDE/3



DDE/4

Термокамеры



TFC 100Pro, рабочая температура до 100°C



TPC 160, рабочая температура до 160°C



NHD 400/700, рабочая температура до 400/700°C



TEC 700, рабочая температура до 700°C

Наклонные модули



TVA 60M



TBU 100

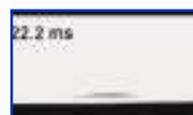
Смачиваемость в электрическом поле



EWP 100

Высокоскоростные видеосистемы

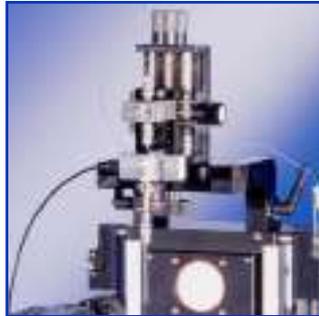
Высокоскоростные видеосистемы для анализа быстротекущих процессов со скоростью съёмки до 3000 кадров/сек



Другие комплектующие для серии ОСА



Система для анализа капель сверху TVS-C



Генератор осциллирующих капель ODG



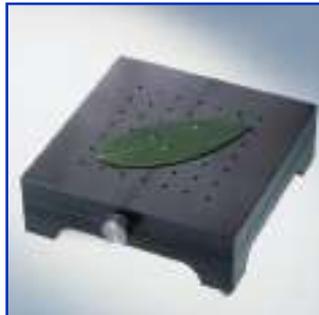
Сенсорная панель TP 50



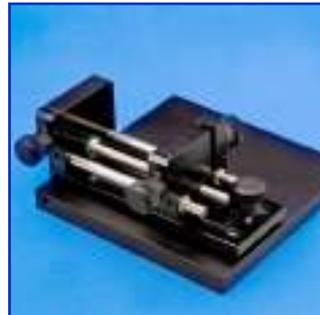
Оптические стандарты



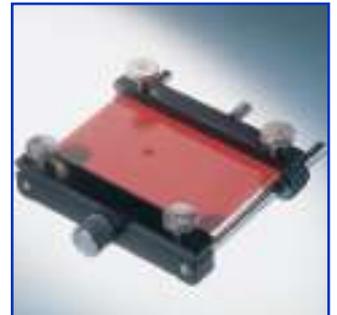
FHM 100, магнитный зажим для плёнок



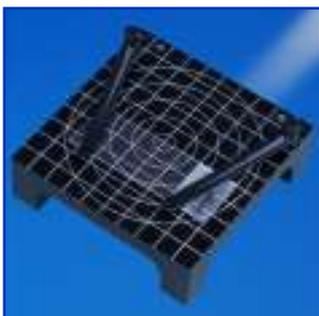
SP 100 вакуумный столик



FHO 40plus для волокон



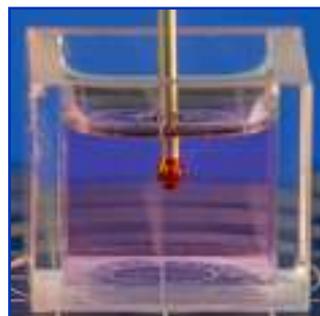
FSC 80 для плёнок и гибких образцов



STC 100 для фиксации образцов



Столик для кремниевых пластин



Стеклокюветы GC



Комплект для метода плененного пузырька



HY-Kit для гидрофобизирования игл



Шприцы



Иглы

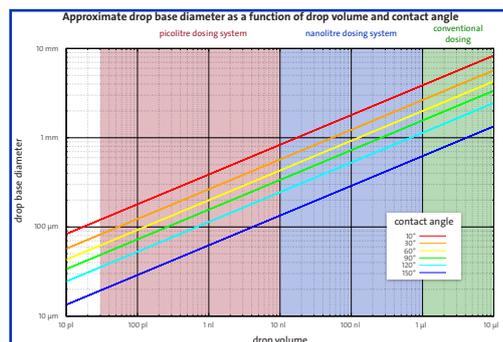
Дозирующие модули для микроструктур



Система дозирования DLJ



Система дозирования PDDS и коронарный стент



Выбор системы дозирования в зависимости от размера образца

Система дозирования DLJ

дозировка капель объёмом от 10 нанолитров система **DLJ** предназначена для изучения смачиваемости микроструктур (механические детали малого размера, печатные платы, ...) и экспресс-определения свободной поверхностной энергии **one click**, благодаря одновременному дозированию двух **любых** тест-жидкостей

Система дозирования PDDS

дозировка капель от 30 пиколитров благодаря одноразовым картриджам система **PDDS** позволяет работать с жидкостями типа чернил или растворов поверхностно-активных веществ без риска перекрёстного загрязнения

	OCA 15EC	OCA 25	OCA 50	OCA 200
Тип дозирующих модулей	<ul style="list-style-type: none"> SD-DM + 1 ESr-N DD-DM + 1-2 ESr-N DDE/x + 1-4 ESr-N модуль осцилляции ESr-O 	<ul style="list-style-type: none"> SD-DM + 1 ESr-N DD-DM + 1-2 ESr-N DDE/x + 1-4 ESr-N DLJ модуль осцилляции ESr-O 	<ul style="list-style-type: none"> SD-DM + 1 ESr-N DD-DM + 1-2 ESr-N DDE/x + 1-4 ESr-N DLJ модуль осцилляции ESr-O 	<ul style="list-style-type: none"> SD-DM + 1 ESr-N DD-DM + 1-2 ESr-N DDE/x + 1-4 ESr-N DLJ модуль осцилляции ESr-O PDDS
Позиционирование образца	<ul style="list-style-type: none"> предметный столик перемещается вручную в горизонтальной плоскости, высота регулируется механически наклонный модуль TBU 100 	<ul style="list-style-type: none"> механическое перемещение по всем трём осям наклонный модуль TBU 100 	<ul style="list-style-type: none"> перемещение столика с помощью программного обеспечения наклонный модуль TBU 100 	<ul style="list-style-type: none"> перемещение столика с помощью программного обеспечения наклонный модуль TBU 100
Подключаемые термостатирующие модули	<ul style="list-style-type: none"> термокамеры TFC 100Pro, TPC 160, TEC 400 блок нагрева шприца SHD блок нагрева капилляра для расплавов NHD 400/700 	<ul style="list-style-type: none"> TFC 100Pro, TPC 160, TEC 400, TEC 700 блок нагрева шприца SHD блок нагрева капилляра для расплавов NHD 400/700 дополнение печью для варианта LHT или камерой высокого давления PMC 750 	<ul style="list-style-type: none"> TFC 100Pro, TPC 160, TEC 400, TEC 700 блок нагрева шприца SHD блок нагрева капилляра для расплавов NHD 400/700 	<ul style="list-style-type: none"> TFC 100Pro, TPC 160, TEC 400, TEC 700 блок нагрева шприца SHD блок нагрева капилляра для расплавов NHD 400/700

Возможные области применения и решаемые задачи

Пластмассы, клеи и покрытия

- анализ поверхности перед нанесением покрытия, входной контроль качества
- определение эффективности обработки покрытия (например, коронный разряд) для активирования поверхности перед нанесением покрытия
- анализ жидкого покрытия, определение адгезии

Автомобильная промышленность

- анализ поверхностей перед нанесением на них покрытий
- создание новых клеевых составов и покрытий
- контроль склеиваемых поверхностей
- контроль качества антикоррозионных и самоочищающихся поверхностей

Лакокрасочная промышленность

- анализ смачиваемости бумаги/подложки чернилами различного состава
- адгезия краски к подложке
- возможность дозировки капель малого объема для симуляции процессов струйной печати на ОСА 200
- определение поверхностной энергии подложки для прогноза растекаемости краски

Новые материалы на основе углеродного волокна

- анализ смачиваемости поверхности отдельного волокна перед нанесением препрега
- смачиваемость связующим плетёной основы из волокон, в том числе при повышенной температуре

Стекло

- определение смачиваемости стекла перед нанесением покрытия
- контроль свойств стекла после его обработки (например, гидрофобность)
- измерение угла скатывания - угла наклона стеклянного элемента, при котором жидкость будет самопроизвольно стекать с его поверхности

Электроника и технологии спайки

- анализ смачиваемости подложки флюсами и припоями при рабочих температурах
- контроль чистоты поверхности или эффективности обработки поверхности
- измерение смачиваемости микроструктур

Агросектор

- разработка составов для защиты растений с учётом их способности смачивать лист
- контроль стабильности дисперсных препаратов, как концентратов, так и готовых к разбрызгиванию в полевых условиях

Промысловая нефтехимия

- смачиваемость минералов теми или иными составами в зависимости от концентрации поверхностно-активного вещества
- анализ смачиваемости в пластовых условиях в камере высокого давления РМС 750

Медицинская техника

- разработка материалов для протезирования
- оптимизация изделий из силикона и пластика, находящихся в контакте с тканями (шланги, катетеры...)

Косметика и средства индивидуальной защиты

- испытание средств гидрофильного и гидрофобного действия по ГОСТ Р 12.4.302-2018
- разработка лаков для ногтей и клеящих составов для искусственных ногтей
- анализ смачиваемости отдельных волокон (волос) в разработке красок для волос

DCAT

Тензиометры

→ Серия DCAT внесена в Госреестр СИ РФ

Области применения

- характеристики ПАВ методом Ленгмюра
- разработка косметических продуктов
- лаки, клеи и покрытия в автомобильной промышленности
- определение смачиваемости порошков
- контроль функциональных покрытий
- анализ характеристик ПАВ путём расчёта критической концентрации мицеллообразования ККМ
- анализ масел и смазочных материалов
- разработка и контроль пенообразователей
- характеристики смачиваемости отдельных волокон и их пучков



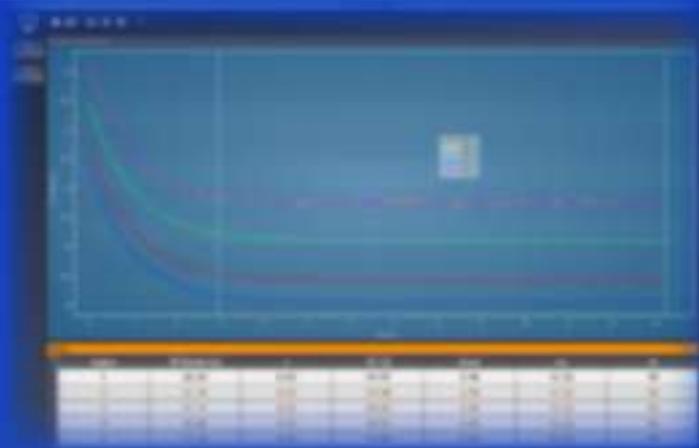
Методы анализа



- метод дю Нуи
- метод Вильгельми
- метод Вашбёрна
- определение плотности жидкостей и твёрдых тел
- определение поверхностного давления слоя Ленгмюра
- определение силы пенетрации
- определение скорости седиментации
- расчёт ККМ
- измерение адсорбции
- определение силы адгезии жидкости к твёрдой поверхности

Модули программного обеспечения

- DCATS 31: измерение поверхностного и межфазного натяжения по методу Вильгельми и по методу дю Нуи
- DCATS 32: определение динамического краевого угла, периметра смачивания, адсорбции жидкости порошками или пучками волокон с последующим расчётом среднего значения краевого угла по методу Вашбёрна, расчёт свободной поверхностной энергии и её составляющих
- DCATS 33: автоматическое определение критической концентрации мицеллообразования ПАВ (ККМ)
- DCATS 34: определение плотности жидкостей
- DCATS 35: определение скорости седиментации и силы пенетрации
- DCATS 36: определение плотности твёрдых тел
- DCATS 37: определение адгезии жидкости к твёрдой поверхности
- DCATS 38: анализ мономолекулярных слоёв по методу Ленгмюра



DCAT 9 с опциональной терморубашкой TV 70

DCAT 9

- полностью автоматический тензиометр эконом-класса
- измерение поверхностного/ межфазного натяжения и плотности жидкостей
- калибровка осуществляется автоматически встроенными грузами или вручную
- положение ёмкости с образцом регулируется автоматически через программное обеспечение
- возможность подключения двух датчиков температуры
- опционально подключение терморубашки (-10 до 130 °C)
- программное обеспечение разработано в виде отдельных модулей

- возможность управления прибором с планшетами компьютера

Модель DCAT 9 является идеальным решением для проведения большого количества однотипных измерений поверхностного/межфазного натяжения



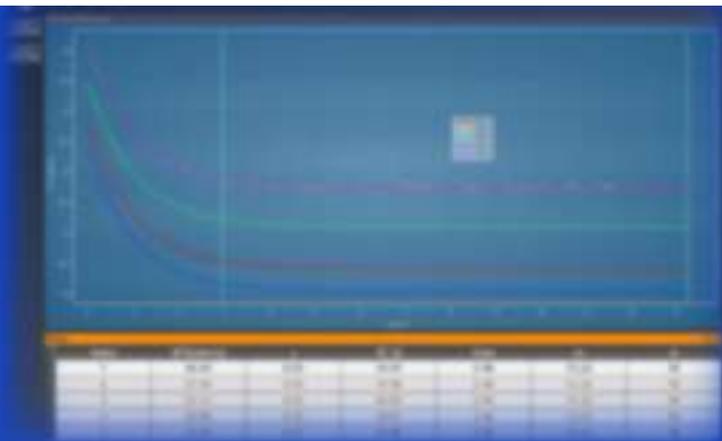
Терморубашка TV 70



Поверхностное натяжение по методу дю Нуи



Определение плотности жидкости с DIS 11



DCAT 15

DCAT 15

- полностью автоматический универсальный тензиометр
- калибровка осуществляется автоматически встроенными грузами или вручную
- положение ёмкости с образцом регулируется автоматически через программное обеспечение
- возможность подключения двух датчиков температуры
- опционально подключение терморубашки
- автоматическое арретирование весов
- система защиты от столкновения кольца с дном ёмкости с образцом
- **исследовательская модель тензиометра, идеально отвечающая требованиям к работе с поверхностно-активными веществами**

Прибор позволяет измерять следующие параметры:

- поверхностное/межфазное натяжение жидкостей
- динамический краевой угол
- **критическая концентрация мицеллообразования**
- плотность жидкостей
- седиментация/пенетрация
- плотность твёрдых тел



Дозатор LDU 25R2 для автоматического определения ККМ



Определение ККМ



DCAT 25

DCAT 25

- многофункциональный автоматический тензиометр
- встроенная автоматическая калибровка весовой ячейки, а также возможность калибровки эталонными разновесами
- перемещение ёмкости с образцом регулируется автоматически
- защита от непроизвольного столкновения эталонного образца с дном ёмкости
- возможно дополнение прибора видеосистемой, термокамерой и ванной Ленгмюра благодаря более высокому корпусу
- термокамера для работы при температурах до 250 °C
- **модель тензиометра, сконструированная для работы при повышенных температурах и для изучения мономолекулярных слоёв**

Прибор позволяет измерять следующие параметры:

- поверхностное/межфазное натяжение жидкостей
- динамический краевой угол
- критическая концентрация мицеллообразования
- плотность жидкостей
- седиментация/пенетрация
- плотность твёрдых тел
- адгезия
- поверхностное давление



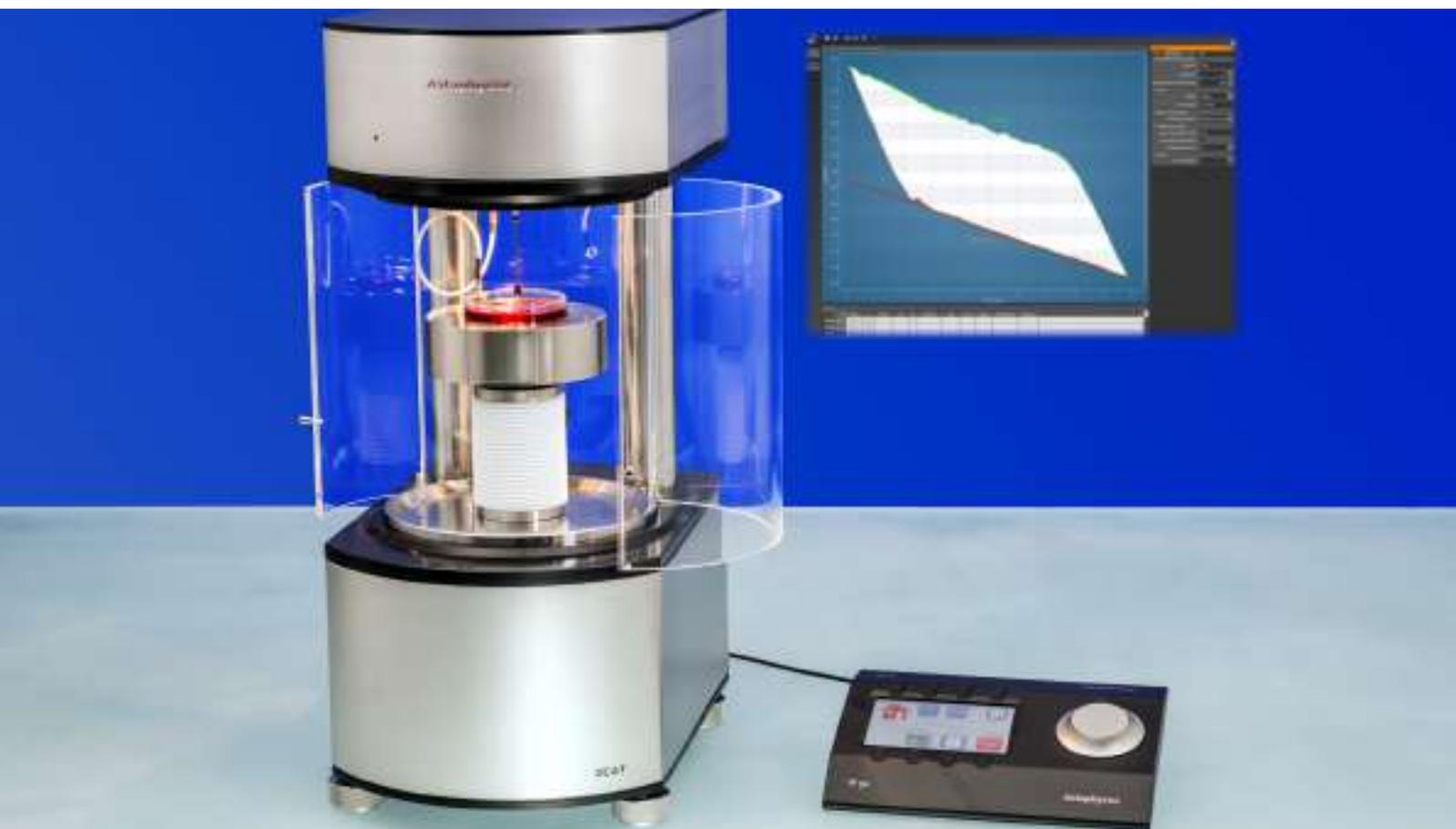
Анализ тонких слоёв в ванне Ленгмюра LTM



Исследование адгезии с модулем UpVideo DCAT



DCATS 37 — определение силы адгезии



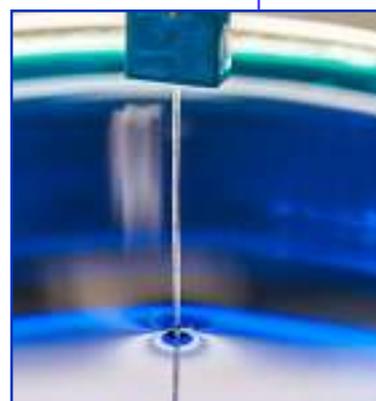
DCAT 25SF

DCAT 25SF

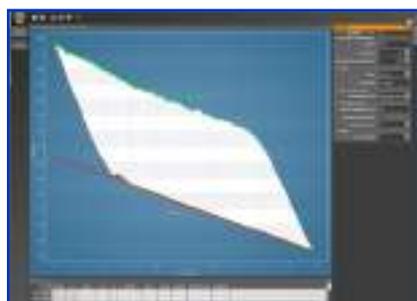
- высокочувствительная весовая ячейка для анализа смачиваемости отдельных волокон
- весовая ячейка калибруется автоматически
- система автоматического позиционирования сосуда с жидким образцом
- автоматическое арретирование весовой ячейки
- защита от непроизвольного столкновения эталонного образца с дном ёмкости
- закрытое измерительное пространство с подсветкой и возможностью продувки инертным газом
- сенсорная панель TP 50 для управления механическими функциями прибора

Тензиометр DCAT 25SF является вариантом модели DCAT 25. DCAT 25SF оснащён весовой ячейкой высокой чувствительности, позволяющей проводить анализ одиночных волокон.

Разрешение весов до 0,1 мкг делает возможным измерение смачиваемости отдельных тонких волокон (например, углеродное волокно, волосы) и требует установки на вибростойком столе.



Измерение смачиваемости отдельного волокна



DCATS 32 - динамический угол смачивания

Комплектующие для серии DCAT



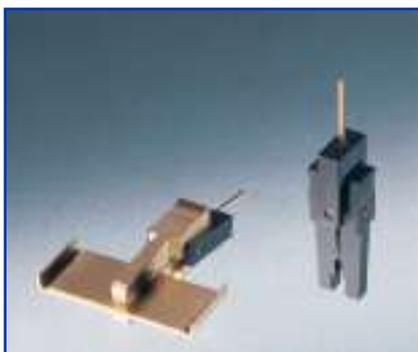
Термоячейка TEC 250/DCAT для работы при 250°C



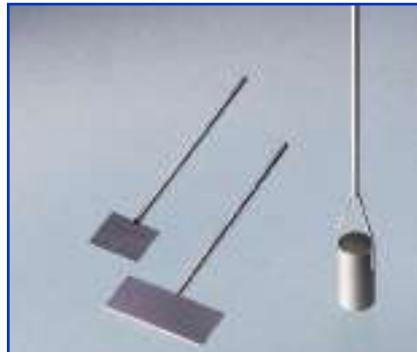
Комплектующие для анализа порошков PUR 11



Конусы седиментации и пенетрации PP11 и SC 11



Держатели твёрдых образцов FO 11 и PSH 11



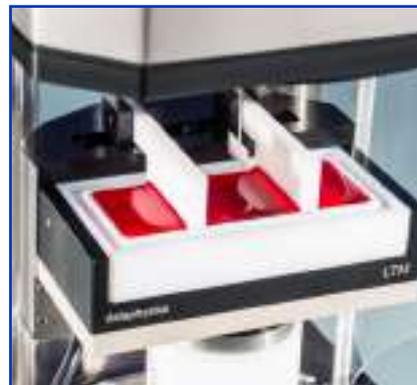
Пластины Вильгельми PT 9, PT 11 и PT 10



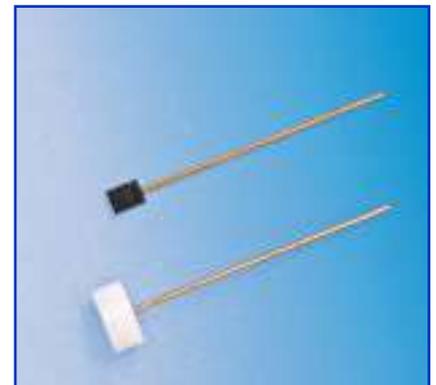
Кольца дю Нуи RG 11 и RG 10



Дозатор LDU 25 R2



Ванна Ленгмура LTM



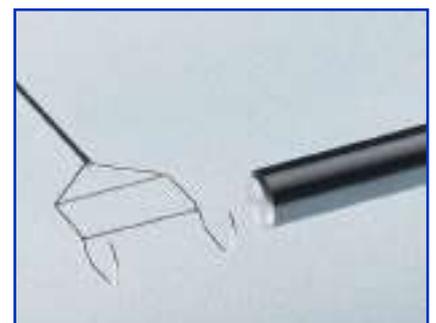
Держатели отдельных волокон FH 12 и FH 13



Эталонные грузы RWs



Держатель для нетканых образцов FH 11



Комплект для измерения плотности DIS 11

Основные технические характеристики

	DCAT 9 DCAT 9T	DCAT 15	DCAT 25	DCAT 25SF
Диапазон показаний поверхностного натяжения, мН/м	1-1000 разрешение $\pm 0,01$		1-2000 разрешение $\pm 0,001$	1-2000 разрешение $\pm 0,0001$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений поверхностного натяжения, мН/м	± 1			
Диапазон измерения массы	100 мкг - 50 г диапазон показаний до 100 г	100 мкг - 50 г диапазон показаний до 100 г	10 мкг - 50 г диапазон показаний до 100 г	0,1 мкг - 10 г
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения массы, г	$1,0 \cdot 10^{-3}$			
Высота подъёма столика, мм	80		105	
Диаметр ёмкости для образцов, мм	50, 70 или 100			
Калибровка	ручная и встроенная			встроенная
Автоматическая мешалка для анализа ККМ	мешалка встроена в терморубашку			
Область рабочих температур, °С	комнатная (DCAT 9) -10 - +130°С с опциональным термостатом (DCAT 9T)		до +250°С с опциональной термокамерой TEC 250/DCAT	-10 - +130°С с опциональным термостатом

Стандарты измерения поверхностного/межфазного натяжения

[ГОСТ Р 50003](#) «Вещества поверхностно-активные. Определение поверхностного натяжения путём вытягивания жидких плёнок»

[ГОСТ 29232](#) «Анионные и неионогенные поверхностно-активные вещества. Определение критической концентрации мицеллообразования. Метод определения поверхностного натяжения с помощью пластины, скобы или кольца»

[ГОСТ 20216](#) «Латексы. Метод определения поверхностного натяжения»

[ГОСТ Р 50588](#) «Пенообразователи для тушения пожаров. Общие технические требования и методы испытаний»

[ISO 4311](#) «Анионные и неионные ПАВ. Определение критической концентрации мицеллообразования. Метод измерения поверхностного натяжения с помощью пластины, скобы или кольца»

[ISO 6889](#) «Поверхностно-активные вещества – Определение межфазного натяжения с путём вытягивания жидких плёнок»

[ISO 6295](#) «Продукты нефтепереработки – Минеральные масла – Определение межфазного натяжения масло-вода по методу кольца»

[ASTM D971](#) «Стандартный метод испытаний по определению межфазного натяжения масло - вода с применением метода отрыва кольца»

[ASTM D1590](#) «Стандартный метод определения поверхностного натяжения воды»

[ASTM D1417](#) «Стандартный метод анализа синтетического каучука (латекса)»

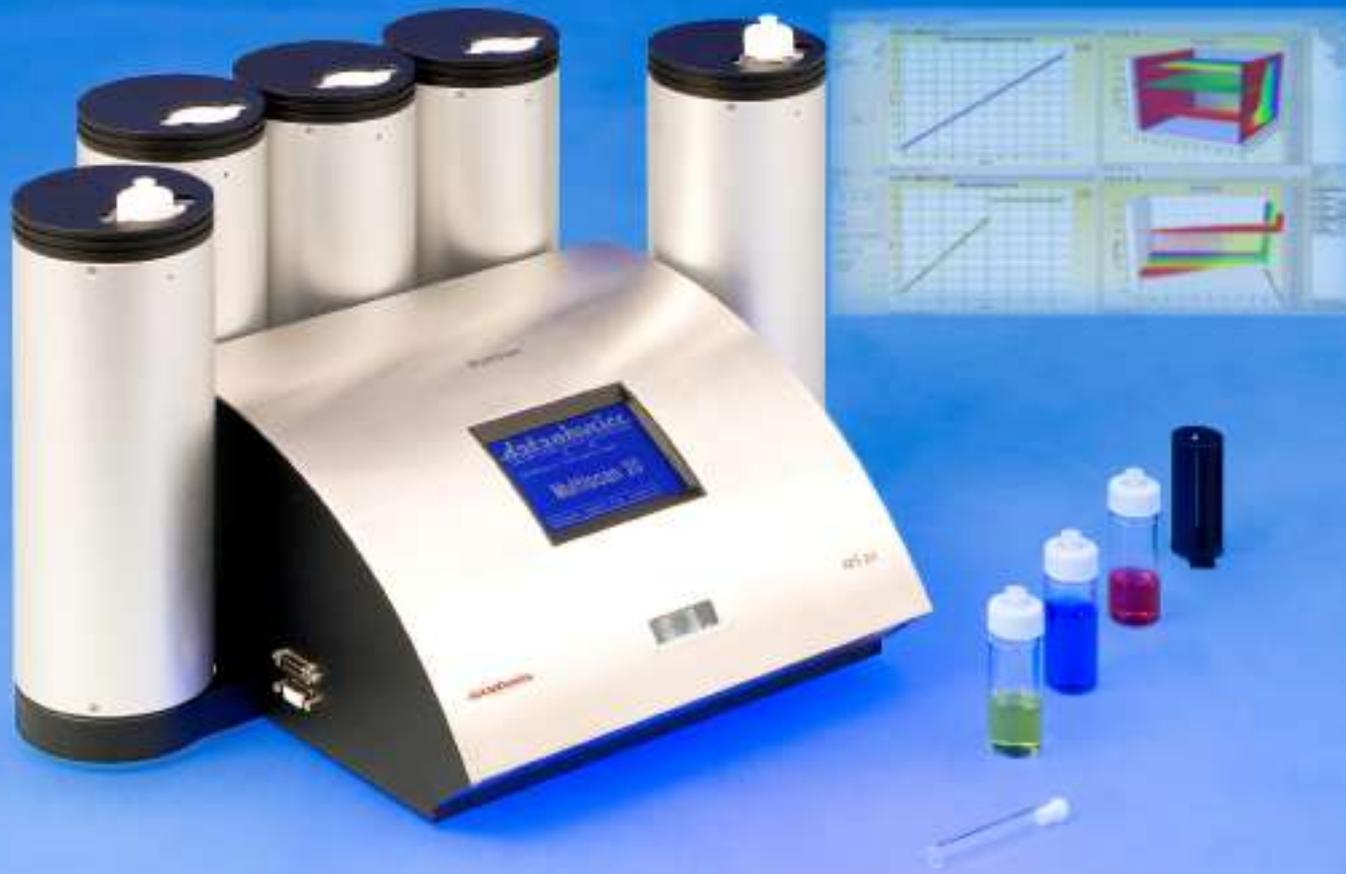
[ASTM D1331](#) «Стандартный метод измерения поверхностного и межфазного натяжения растворов ПАВ»

[DIN ISO 1409](#) «Пластики/резина. Полимерные дисперсии и латексы (природные и синтетические). Определение поверхностного натяжения по методу кольца»

[DIN 14210](#) «ПАВ - Определение межфазного натяжения растворов ПАВ по методу кольца или скобки»

[DIN 53914](#) «Определение поверхностного натяжения ПАВ»

[DIN 53993](#) «Анализ ПАВ; определение межфазного натяжения; метод кольца или скобки»



MultiScan MS 20

MultiScan MS 20

Прибор предназначен для оптического анализа стабильности и старения многокомпонентных систем (эмульсий, суспензий и пен) и для характеристики процессов дестабилизации многокомпонентных систем в зависимости от времени и температуры

Преимущества метода

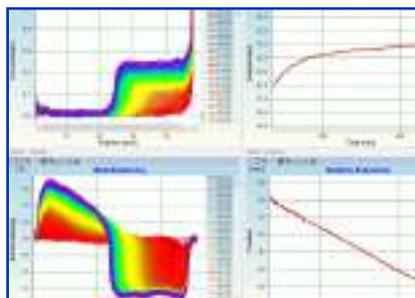
- исследование стабильности продукта при естественных условиях хранения
- неразрушающий метод не требует ни разбавления, ни денатурации
- количественный и качественный анализы образцов
- параллельные измерения до шести образцов

Комплектация прибора:

- измерительный блок с возможностью подключения до шести независимых друг от друга колонок Scan Tower с подогревом или охлаждением
- система считывания штрихкода для идентификации и документирования проб
- встроенная сенсорная панель для управления измерительными колонками



Стандартный контейнер для образца



Графическое представление результатов

Принцип действия



Принцип измерения:

отражение и поглощение света частицами многокомпонентной системы. Фотоны из встроенного источника инфракрасного света, проходя через образец, подвергаются многократному рассеиванию и при выходе из слоя образца регистрируются соответствующими детекторами как пропускание и обратное рассеяние.

длина волны:	870 нм
объём образца:	2,8 мл и 24 мл
концентрация образца:	0,1 ... 60%
продолжительность одного анализа:	< 10 сек
рабочая температура	4 ... 80 °C

Измеряемые характеристики

- скорость седиментации или расслоения эмульсии
- расчёт диаметра частиц или капель дисперсной фазы
- распределение частиц по диаметру

Программное обеспечение

- встроенная программа-ассистент для помощи оператору в ведении измерения и анализе результатов
- готовые шаблоны различных типов анализа или возможность выбора параметров измерения вручную
- ведение анализа непрерывно в течение нескольких суток
- отображение результатов измерений (абсолютных и относительных значений) на двумерных и трёхмерных диаграммах
- отображение результатов измерений разных образцов на одном графике
- одновременное независимое проведение анализа нескольких образцов в разных колонках
- расчёт скорости разрушения многокомпонентных систем
- расширенный анализ по теории Ми, включающий в себя расчёт длины свободного пробега, среднего диаметра, объёмной концентрации или показателя преломления для сферических частиц или капель
- расширенный анализ по Стоксу, включающий в себя расчёт среднего значения диаметра, объёмной концентрации, разницы в плотностях или вязкости внешней фазы исходя из скорости миграции сферических частиц или капель
- расчёт исходного распределения частиц/капель, исходя из измерений светопропускания с применением мономодальных и полимодальных моделей распределения, для логарифмического нормального распределения, для распределений RRSB (Rosin, Rammner, Sperling, Bennet) и GGS (Guns, Germs, Steel) к законам седиментации Стокса и к модели Masliyah–Lockett–Bassoon
- редактируемая база данных с физико-химическими характеристиками различных жидкостей и твёрдых веществ для использования в расчётах
- расчёт коэффициента разделения в соответствии с ASTM D7061 «Стандартный тест-метод для определения стабильности тяжёлых нефтей (требуется адаптер и кюветы SC 15 и соответствующие параметры анализа)
- пересчёт значений интенсивности проходящего и отражённого света в единицы мутности FNU/FTU/NTU/EBC/TUF/FAU в соответствии с калибровкой по стандартам с формазином по DIN EN 27027 и ISO 7027



SVT 20N

SVT 20N

Принцип измерения:

- измерение проводится в горизонтально вращающемся капилляре
- капля фазы с меньшей плотностью вытягивается под действием центробежных сил
- межфазное натяжение измеряется по достижении равновесия между силой межфазного натяжения и центробежной силой по методу Воннегута

Отличительные признаки

- благодаря съёмному капилляру возможна быстрая замена образца
- автоматическое позиционирование измерительной ячейки
- коррекция оптического искажения, вызываемого цилиндрической формой капилляра

- возможность проведения анализа водных растворов выше точки кипения воды (до 130 °C)

Измеряемые характеристики:

- низкие значения межфазного натяжения в пределах $1 \cdot 10^{-6} \dots 2 \cdot 10^3$ мН/м
- полярная и дисперсная составляющие межфазного натяжения

Области применения:

- влияние ПАВ на поверхностное натяжение в разработках нефтепромысловой химии
- биодоступность микрокапсулированных лекарственных веществ
- вязкоэластичные свойства межфазных границ и капсульных мембран



Капля жидкости во вращающемся капилляре



SVT20 - измерение межфазного натяжения

Комплектующие для тензиометра SVT



MC-TFC 130

Измерительная ячейка MC-TFC 130

предназначена для подключения к жидкостному термостату
рабочая температура -10...130 °C



MC-TPC 180

Измерительная ячейка MC-TPC 180

измерительная ячейка с элементом Пельтье
рабочая температура -30...180 °C
требует подключения термостата для охлаждения элемента Пельтье



FEC 622/400-HT

стандартный быстросъемный капилляр для работы при температурах -30...180 °C



FEC-D

быстросъемный капилляр с заменяемыми стеклянными вкладками
рабочая температура -30...130 °C



FEC-D/B

быстросъемный капилляр с заменяемыми стеклянными вкладками
в комбинации с ячейкой MC-TPC 180 (рабочая температура -30...180 °C) возможно проведение анализа водных растворов при температурах до 130°C (под давлением)

Основные технические параметры SVT

Диапазон измерения межфазного натяжения	1·10 ⁻⁶ ... 2·10 ³ мН/м
Скорость вращения	0 ... 20 000 оборотов/мин
Оптика	6-кратная линза (0,7...4,5-кратное увеличение) со встроенным фокусом (±6 мм)
Измерительная ячейка	<ul style="list-style-type: none"> ячейка MC-TFC 130, термостатируемая водой (-10 ... 130 °C) ячейка MC-TPC 180, термостатируемая элементом Пельтье (-30... 180 °C)



Для заметок

dataphysics

Производитель

DataPhysics Instruments GmbH

placeRaiffeisenstraße 34,

70794 Filderstadt,

Germany

+49 711 77 05 56 0,

info@dataphysics-instruments.com

www.dataphysics-instruments.com



Эксклюзивный представитель в России:



Москва

ООО Соктрейд Ко

Орджоникидзе 11, стр 3, БЦ "Орджоникидзе 11"

(495) 604-44-44

info@soctrade.com

www.soctrade.com



Мы рады проконсультировать вас по вопросам применения нашего оборудования и подобрать комплектацию, оптимальную для решения вашей исследовательской задачи.