



Анализатор-90Plus

Производитель: Brookhaven Instruments

Модель: 90Plus

<https://assa-group.ru/90plus-analizator>

90Plus. Анализатор размеров наночастиц

Быстрота сложных расчетов. Гибкость конструкции. Точность и надежность. Это важнейшие характеристики прибора, необходимого современным ученым и технологам. Полимеры или белки, квантовые точки или новые адгезивы, синтетические волокна или липосомы, косметика или коллоидные растворы – это далеко не полный перечень наноразмерных объектов, доступных анализатору размеров частиц **90Plus** от Brookhaven.

Прибор **90Plus** предназначен для быстрого определения распределения наночастиц по размерам в образцах различной природы. Это идеальный инструмент для исследования коллоидных растворов, синтетических каучуков, мицелл, микроэмульсий, белков, полимеров и многих других синтетических и природных наночастиц. Используемый в приборе **90Plus** принцип динамического светорассеяния, позволяет получать распределение частиц по размерам всего за одну-две минуты.

Говоря более простым языком, модель **90Plus** предоставляет пользователям все последние технические достижения в области

динамического светорассеяния на сегодняшний день.

Ваши образцы не идеальны? Программное обеспечение Brookhaven **90Plus** предоставит достаточно мощные и простые в использовании методы максимального извлечения информации из набора данных по динамическому светорассеянию. Уникальный алгоритм фильтрации пыли компании Brookhaven позволяет учесть влияние загрязнения крупными частицами (пылью). Попадание пыли или других инородных крупных частиц может сделать полученные данные непригодными для обработки стандартными алгоритмами, но с помощью заложенных в приборе **90Plus** алгоритмов обычно удается выделить и вычесть их влияние.

Гибкость и удобство программного обеспечения Brookhaven позволяет быстро и просто проверить правильность выбора параметров и методов расчета в интерактивном режиме. Новичок, следуя подсказкам программы, может быстро рассчитать основные параметры. Опытный пользователь может создать программу измерения или форму для вывода отчета.

Встроенный компьютер экономит пространство

Управление прибором производится при помощи встроенного компьютера с системой Windows™. Использование данной системы сокращает время, необходимое для обучения оператора. Последовательные, параллельные, сетевые и USB-порты позволяют встроить прибор в систему обмена и управления информацией в лаборатории (LIMS). Дополнительно возможна установка внешнего ПК.

Дружественный интерфейс

Легкое в использовании программное обеспечение сокращает время установки прибора и время обучения оператора. В ходе сложных статистических анализов результаты на экране

постоянно обновляются после каждого эксперимента, позволяя оператору правильно подобрать необходимую длительность измерений. Данные нескольких экспериментов можно собрать в один набор и рассчитать на его основе более точное распределение. Доступно множество форматов данных, из которых пользователь может выбрать наиболее подходящий для его задач.

Быстрота измерений позволяет с высокой скоростью отслеживать текущий результат и открывает путь к оптимизации процессов в ходе их разработки. Технический контроль на линиях производств – это еще одна важная область применения анализаторов распределения частиц по размерам. Перед отправкой или при получении продукции контроль ее свойств облегчает принятие дальнейших решений. Прибор **90Plus** незаменим и при разработке новых продуктов, содержащих коллоиды и/или наночастицы.

Анализ и представление данных

В модели **90Plus** предусмотрены три различные возможности представления данных. Для текущих измерений, например, при контроле качества продукции достаточно определить средний диаметр и ширину распределения Гаусса. Второй вариант – построить логнормальное распределение частиц по размерам. Это позволяет увидеть более тонкую структуру распределения с делением шкалы 5%. Третьей возможностью является использование сложных современных алгоритмов построения распределения частиц по размерам, например, для определения бимодальности.

Во время измерения можно переключать все три варианта — распределение Гаусса, логнормальное распределение и

распределение с несколькими максимумами. Каждое из них меняется в ходе накопления новых данных. Активное отображение особенно полезно для определения времени окончания эксперимента и во время работы с неустойчивыми образцами. Расчет результатов практически полностью автоматизирован, однако возможности прибора позволяют изменять модели и параметры расчета одним щелчком мышки. Таким образом, прибор **90Plus** обеспечивает широчайшие возможности для исследователей.

Легкость в работе

Приготовьте разбавленную суспензию с концентрацией от 0,0001% до 1% об./об. используя подходящие агенты для смачивания или диспергирования. Выберите подходящую кювету для образца. Для водных суспензий подходят одноразовые пластиковые кюветы. Для суспензий в агрессивных растворителях подходят стеклянные кюветы с тефлоновыми пробками. Для сохранения ценных образцов можно использовать проточные ячейки на 50 μ л или 40 μ л. Измерение не влияет на образцы, и их можно использовать для дальнейших анализов. Один щелчок мышкой, и данные будут собраны, проанализированы и выведены на экран.

Одна из программных особенностей **90Plus** - это наличие кнопок "Копировать в буфер" и "Копировать в таблицу" на каждом из экранов программы. Это облегчает перенос графиков и таблиц в другие программы, например, для анализа или создания отчетов.

Принцип работы

Образцы (полимеры, белки, коллоиды, наночастицы) рассеивают свет лазера. Из-за броуновского движения частиц интенсивность рассеянного света меняется во времени. Обработка флуктуаций сигнала с помощью новейшего цифрового автокоррелятора и встроенного математического аппарата позволяет определить

распределение коэффициентов диффузии частиц. Из данных коэффициентов с помощью уравнений Стокса-Эйнштейна определяется эквивалентный сферический размер частиц. Также из флуктуаций рассеянного света можно рассчитать массу частиц или крупных молекул.

Воспроизводимость измерений

Одной из важнейших особенностей прибора является воспроизводимость результатов, которая не зависит от оператора или конкретного прибора. Конструкция оптической системы и наработанные годами процедуры контроля качества в компании Brookhaven обеспечивают одинаковую работу всех выпущенных приборов данной модели. Практически полная автоматизация испытаний и анализа данных сводит к минимуму влияние человеческого фактора при проведении эксперимента. Обычно, стандартное отклонение среднего (эффективного) диаметра на одном образце намного меньше 1% по 10 повторным испытаниям. Высокая воспроизводимость присуща всем приборам **90Plus**. Она особенно важна при текущих анализах качества продукции.

Области применения

Существует множество процессов и изделий, для которых оптимальные результаты или свойства зависят от размеров частиц. При организации процесса получения или использования любых диспергированных материалов для контроля качества или для определения свойств необходимо иметь средство определения размеров частиц. Прибор 90Plus может проводить измерения для множества образцов различной природы, содержащих субмикронные частицы, включая:

- Белки/комплексы/ДНК
- Полимеры, волокна
- Фармацевтические продукты
- Прямые и обратные эмульсии

- Краски и пигменты
- Чернила и тонеры
- Косметические средства
- Любые другие наночастицы и нанообъекты, диспергированные в жидкой среде

Дополнительные возможности:

Встроенная система статистического контроля

Значительно облегчает запись, отслеживание и статистический анализ изменений процесса.

Исследования во времени

В приборе **90Plus** предусмотрена реализация отслеживания изменений в образце со временем. Повторные измерения необходимы, например, при исследовании процессов агрегирования.

Исследования при разных температурах

Прибор **90Plus** позволяет изучать поведение системы частиц при изменении температуры. Изменения размеров мицелл, плавление или денатурация белков – вот лишь некоторые процессы, которые можно изучать с помощью анализатора **90Plus** компании Brookhaven.

Определение дзета-потенциала

Помимо распределения частиц по размерам, при работе с коллоидами часто бывает необходимо установить значение дзета-потенциала. Величину заряда поверхности (дзета-потенциал) частицы легко измерить при помощи дополнительного устройства **BI-Zeta**. Дзета-потенциал характеризует силу отталкивания частиц в электростатически-стабилизированной системе. Он

является индикатором относительной стабильности системы. Зависимости знака и величины дзета-потенциала от pH, концентрации соли или диспергирующей добавки необходимы для предсказания стабильности системы, условий коагуляции или образования хлопьев. Измерения дзета-потенциала необходимы при изучении любых коллоидов – растворов наночастиц, лекарств, сточных вод, полимеров и керамики, определении стабильности красок и т.д.

Определение дзета-потенциала в неводных растворителях, маслах, вблизи изоэлектрической точки или при высокой концентрации солей требует более чувствительной технологии. Для проведения данных измерений необходимо использовать вместе с модулем **BI-Zeta** устройство **BI-PALS**. **PALS** - динамическое светорассеяние с анализом фаз в 1000 раз более чувствительно, чем традиционные методы регистрации дзета-потенциала по светорассеянию.

Дополнительные устройства

BI-APD: Лавинный фотодиодный детектор с высокой чувствительностью для регистрации слабого светорассеяния (например, для растворов белков).

BI-Zeta: Оптика, механика, электроды и программы для регистрации дзета-потенциала в воде и в других полярных жидкостях (аналог **ZetaPlus**).

BI-PALS: Предназначен для регистрации дзета-потенциала в неполярных, вязких жидкостях или при высокой концентрации солей (аналог **ZetaPALS**). Требуется **BI-Zeta**.

BI-PSD21: Программы для соответствия требованиям *21 CFR Part 11* и валидация для фармацевтической промышленности.

90PDP: Определение абсолютного значения молекулярных масс

по методу Дебая.

BI-DPSS: 50 мВт твердотельный лазер, 532 нм.

FOQELS: Световодный датчик для определения размеров частиц методом обратного светорассеяния.

BI-DnDc: Дифференциальный рефрактометр.

Таблица. 90Plus. Технические характеристики.

Модель	Brookhaven 90Plus
Диапазон размеров частиц	от <1 нм до 6 μ м, в зависимости от природы образца
Точность	обычно отклонение меньше 1%
Типы образцов	Большинство коллоидных растворов в любых прозрачных жидкостях
Объем образца	Кюветы от 10 μ л до 3 мл; доступны проточные кюветы на 40 μ л
Контроль температуры	от -5°C до 110° C, $\pm 0,1^\circ$ C, активный контроль
Лазер (стандартный)	35 мВт, твердотельный, длина волны 660 нм
Угол рассеяния	90°
Представление данных (в стандартной комплектации)	средний размер и ширина распределения, логнормальное распределение, многомодальное распределение
Коррелятор	эквивалент 10 млн линейных каналов, 100% эффективность,

Модель	Brookhaven 90Plus
	работа в реальном времени во всем диапазоне временных задержек
Компьютер	Внешний ПК. Операционная система Windows™.
Принтер	цветной или монохромный, струйный или лазерный
Монитор	цветной, ЖК
Электропитание	~220/240 В, 50/60 Гц, 300 Вт.
Размеры (без компьютера)	233 мм (В) x 427 мм (Ш) x 481 мм (Г).
Вес (без компьютера)	15 кг
Температура эксплуатации	от 10°C до 75°C
Влажность	от 0% до 95%, без конденсации

<https://assa-group.ru/90plus-analizator>

**Подберем
оборудование
конкретно под вашу
задачу**

+ 7 495 215-06-01

Позвоните, мы составим для вас коммерческое предложение и проконсультируем в юридических вопросах.