

Спектрометр кругового дихроизма



Все, что вы ожидаете от
спектрополяриметра

скорость и чувствительность

стабильность

модульность

низкая стоимость обслуживания

удобство

MOS-500

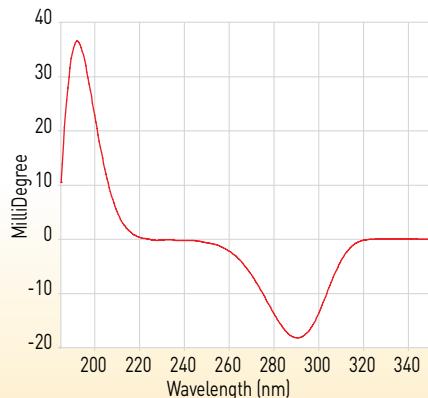
ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- 163-950 нм, и 0 нм (белый свет)
(до 1,250 нм опционально)
- Двойной источник света (Xe и XeHg)
- ±0.1 нм точность во всем диапазоне
- Температурный контроль на базе Пельтье (опция)
- Непревзойденная стабильность базовой линии
- Быстрый и чувствительный
- Стандартные режимы работы: CD/Поглощение/HV, Флуоресценция, FD/CD, анизотропная флуоресценция и поляризация, LD, HPLC-CD
- Опциональные режимы: NIR-CD, ORD, DR-CD, Остановленный поток и титрование, Флуоресцентное излучение

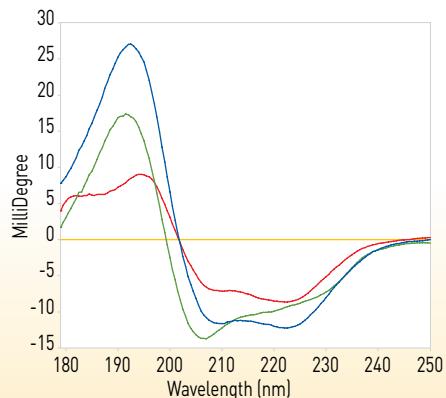
MOS-500 использует инновационную запатентованную систему с трёхступенчатым выбором длины волны, чтобы обойти традиционные монохроматоры, основанные на призмах. Разработка показывает превосходную производительность в длинноволновом диапазоне, чувствительность, точность, скорость и модульность.

Эксплуатационные затраты снижены, т.к. MOS-500 нуждается в чистке оптики лишь при работе ниже 195 нм. Стандартный бокс с двумя лампами привносит удобство в систему и опциональная вольфрамовая лампа увеличивает производительность инфракрасного излучения.

Благодаря модульной системе MOS-500 гораздо больше чем CD спектрофотометр, режим многоразовой детекции и широкий набор аксессуаров от стоп-потока до ORD доступны, чтобы позволить адаптировать систему под ваши исследования.



0.06% камфорсульфоновая кислота 0.2s/pt, 0.25 нм шаги, и 1 нм полоса пропускания



Спектры КД собраны с 0.5s/pt, 0.25 нм шагами, и 1 нм полосой пропускания лизоцима (зеленый), цитохром с (красный) и миоглобина (синий)

Непревзойденная стабильность

Комбинация малошумного источника света с ультра стабильной оптикой и электроникой, делают MOS-500 самым стабильным спектрополариметром на рынке с полным набором возможностей. Это идеально для измерений и титрирования, которым требуются часы для завершения.

Малый шум

Оптические компоненты и конструкция были тщательно подобраны по лучшему качеству, долговечности и мощности. Оптический путь оптимизирован, так что максимум света достигает детектора от дальнего ультрафиолетовой до ближней ИК-области спектра. Фотоэлектрический умножитель был выбран, чтобы предоставить наивысшую чувствительность от дальнего ультрафиолета до 950 нм. Широкополосный детектор позволяет использовать систему для бескомпромиссных флуоресцентных измерений, делая MOS-500 многоцелевым и экономически эффективным инструментом. Опциональный PMTs может быть установлен для специфических операций (если требуется) без внесения изменений в аппаратуру.

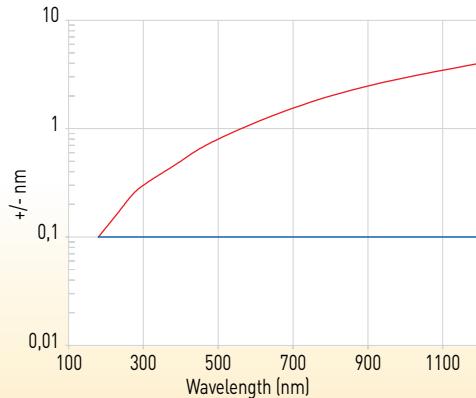
Режимы многократного сканирования

Скорость сканирования может устанавливаться пользователем, либо автоматически контролироваться программным обеспечением для оптимизации качества спектральных данных. Под управлением ПО скорость сканирования снижается по длине волны, где уровень света ниже. Пользователь может просматривать предварительные данные или запросить процесс сбора и обработки данных. Сканированные данные могут быть легко синхронизированы по температурным и титрированным шагам через ПО Biokine.

Двойной источник света

MOS-500 использует Xe/XeHg двойной источник света. Ксеноновая лампа предпочитительно для ультрафиолетовой и видимой области спектра и Ксенон-руттная лампа для одиночных длинноволновых операций. Пользователь может выбирать любой источник автоматически без выравнивания лампы, это делает систему особенно ценной в многопользовательской лаборатории. MOS-500 поддерживает лампы от 75 до 200В и вольфрамовые лампы доступны для различных операционных нужд.

УНИКАЛЬНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ



Профиль точности длины волны — MOS-500
—призменные спектрометры



Поворотный хроматический источник света, совмещенный с двойным решетчатым монохроматором.

MOS-500 совмещает запатентованную систему хроматической иллюминации с новой решетчатой разработкой, обеспечивая длинноволновой диапазон, дифракционную эффективность и точность.

Запатентованная система хроматической иллюминации обеспечивает первоначальный выбор длины волны. Как и призма, монохроматор использует разнообразие рефрактивных индексов кварца. Благодаря последним разработкам двойного решетчатого монохроматора, есть возможность задать постоянные и оптимальные разрешения и точность для всех длинах волн.

Хроматическая иллюминация двойного монохроматора снижает энергию полученную монохроматором и увеличивает срок службы оптики. Монохроматоры ограничены таким образом, что уровень рассеянного света минимален, что дает высокую производительность спектра в дальних УФ. Механизм контроля входного отверстия под управлением ПО, что позволяет задать полосу пропускания свободно от 0 до 16 нм. MOS-500 включает ПО для контроля оптической затворки для фоточувствительных образцов.

Решетка в сравнении с призмой

Общепринятые СД спектрометры основаны на двойных призматических монохроматорах, в которых используются призмы для поляризации света. Призмы обеспечивают хорошее длинноволновое разрешение в УФ диапазоне, но в видимом и ИК диапазонах точность длины волны может быть уменьшена фактором 20. Точность также снижается, если сравнивать решеткой в тех же диапазонах длин волн. Это делает сложным разбиение спектра, используя малое входное отверстие.

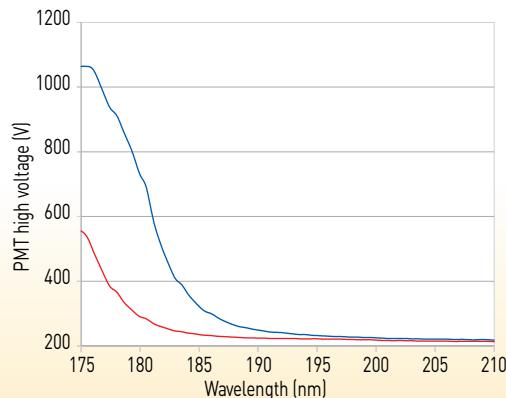
Вдобавок, монохроматические призмы не идеальны для скоростных кинетических изучений даже в УФ диапазоне. Конечно, для кинетики пользователь хочет получить как можно больше света и часто желает открыть входное отверстие шире, что не всегда возможно с монохроматическими призмами.

В MOS-500 комбинация поворотных хроматических источников света и решетки предлагает лучшие характеристики, покрывающие всю УФ, видимую и ближнюю ИК области спектра.

Вместо выбора между призмой и решетчатым монохроматором, MOS-500 предлагает комбинацию из этих систем.

Низкая стоимость эксплуатации - сохраняет более 5000 евро в год

Расчет произведен для повседневного использования при расходе N_2 3л / мин для промывки оптики (рекомендуется другими производителями) и стоимость N_2 в 2012 году. Инструмент используется только выше 200 нм.



HV спектр без промывки N_2 (нет эффектов выше 195 нм)



Нет нужды в промывке N_2 выше 195 нм

Классические производители CD инструментов проводят азотное очищение, требующееся для CD измерений. Главная причина в том, что необходимо извлечь кислород и уменьшить поглощение света в дальних УФ диапазонах. Это важно для волн длиной меньше 195 нм, но азотное очищение бесполезно выше 195 нм до ближних ИК диапазонов спектра. Другой причиной является нужда в защите светоотражающего покрытия от озонового образования во время УФ реакции с кислородом в ламповом модуле.

Конструкция **MOS-500** существенно снизила потребность в азотном очищении. Она спроектирована без фокусирующих зеркал в ламповом модуле, поэтому нет риска для оптики. Пространство газовой очистки разделено на три области: световой источник, оптическая скамье и модуль образцов.

Инструмент герметичен, таким образом азотная очистка может быть остановлена в ламповой области и оптической скамье после 20 мин операции, обеспечивая превосходные характеристики в дальних УФ диапазонах.

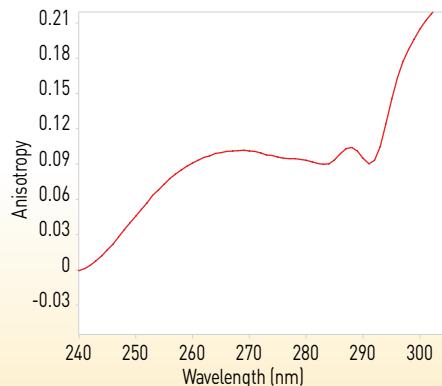
Автоматическая переменная фокусировка

Модуль образцов большой и доступный для добавления различных опций. Фокусная точка автоматически настраивается, позволяя внедрить детекторный режим и установить аксессуары.

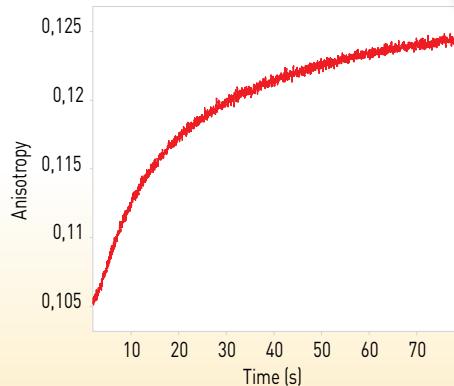
Луч света может идти параллельно или фокусироваться на элементе, или на детекторе, чтобы давать наилучшее соотношение сигнал/шум в каждом экспериментальном условии. Так же, позиция детектора должна быть как можно ближе к элементу.

Эти автоматические настройки уникальны и важны для предоставления лучшей производительности в наиболее требовательных условиях.

БОЛЬШЕ ЧЕМ ПРОСТО CD СПЕКТРОМЕТР



Спектр анизотропии флюоресценции лизоцима



BSA /Phloxine реакция в анизотропном режиме



Поляризация и анизотропия флюоресценции

MOS-500 содержит уникальный режим измерения **анизотропии флюоресценции**. Метод EMFA® использует быстрое модулирование возбужденного света и синхронное определение флюоресцентного сигнала для достижения очень чувствительного и быстрого измерения образцов анизотропии.

Анизотропия флюоресценции - полезная техника в широком диапазоне приложений: сращивание, денатурация, агрегирование и кристаллизация, или иные реакции включающие общее или частичное изменение гибкости молекулярных связей хромофора.

Данные могут отображаться в анизотропных устройствах или как два поляризованных сигнала. Общая флюоресценция измеряется одновременно.

Возбужденно модулированная анизотропия флюоресценции

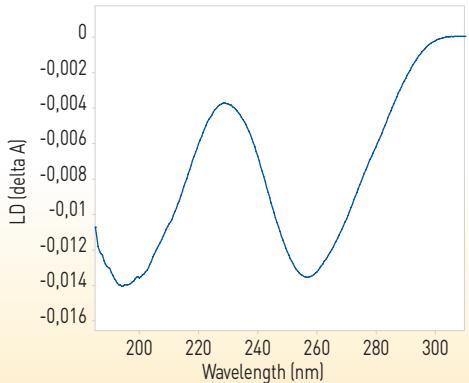
EMFA метод был разработан и запатентован Bio-logic в 1999. Обратитесь на сайт Всемирной организации интеллектуальной собственности для подробной информации.

Флюоресценция и FD-CD

Стандартная трубка фотомножителя покрывает длину волны в диапазоне от 160 нм до 950 нм. Это идеально для флюоресцентного приложения. Корпус PMT можно смещать на 90° относительно луча для измерения флюоресценции FD-CD. Корпус PMT включает фильтр диаметром 1" для отбора излучения света.

Во время действия детектируемого по флюоресценции кругового дихроизма (FD-CD), фотоэластичный модулятор альтернативно генерирует левый и правый по кругу поляризованный свет. Разница между двумя поляризованными сигналами измеряется с установленным на 90° по отношению к лучу PMT.

Если пользователь хочет одновременно записывать CD и флюоресцентные сигналы, или двойную флюоресценцию, то требуется второй PMT.



28 мкг/мл Спектры ДНК с использованием 1 с выборки



Линейный дихроизм

Линейный дихроизм - это разница в поглощении параллельных и перпендикулярных линейно поляризованного света. Эти две поляризации возникают при использовании полуволнового замедления с фотоэластическим модулятором. LD дает информацию об ориентацию в биомакромолекуле.

MOS-500 включает аппаратное и программное обеспечение для измерения LD в устойчивом и кинетическом режимах. Для сбора LD спектра пользователь может использовать поток технических частот через элемент или датчики измерения двулучепреломления, чтобы сориентировать образец в ячейке.

Многоканальный подход

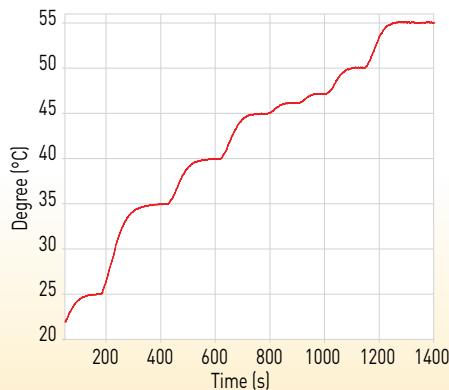
MOS-500 спроектирован для обеспечения многомодульного применения. CD, абсорбция и HV могут записываться одновременно и пользователь может добавлять температуру и сигналы флюоресценции при помощи дополнительных аксессуаров. Когда температура управляется через термоэлектрический элемент, динамические многорежимные спектроскопические измерения возможны.

MOS-500 определенно наиболее модульная и высокопроизводительная система на рынке, с превосходными характеристиками в каждом исследовательском режиме.

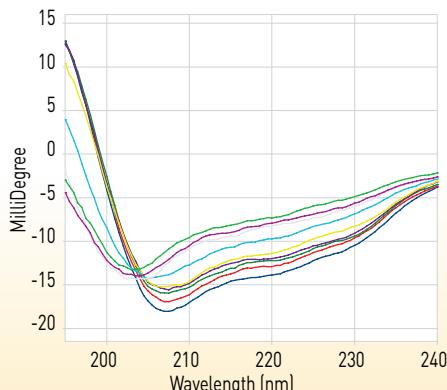
HPLC-CD

MOS-500 может быть совмещен с HPLC инструментами, используя поток технических частот, согласованный с отсеком образца. ПО Biokine может активизироваться с HPLC для записи хроматограммы. Сигнал CD так же можно вернуть в HPLC для сравнения данных и анализа. HPLC-CD сигнал можно перезаписать по всей длине волны MOS-500.

КОНТРОЛЬ ТЕМПЕРАТУРЫ



Точность температуры образца
записи без превышения
(10 °C, 5 °C и 1 °C шаги температуры)



Тепловая денатурация лизоцима (от
30 °C до 85 °C в 1 см кюветы)



Температурный контроль на базе Пельтье для одной ячейки

MOS-500 может снабжаться опциональным термоэлектрическим контроллером для точного и быстрого контроля элемента. Температура термоэлектрического элемента регулируется в соответствии с реальной температурой элемента для плавного контроля без скачков. Измеренная температура точно соответствует установленной температуре без всяких влияний расстояния между Пельтье и элементом.

Диапазон температур легко программируется при помощи Biokine ПО. Для каждого температурного шага CD спектр может измеряться автоматически. Для изучения температурной стабильности одиночной длины волны так же возможно прямое измерение CD сигнала в зависимости от температуры для определения термодинамических признаков протеина (T_m , ΔC_p , ΔS).

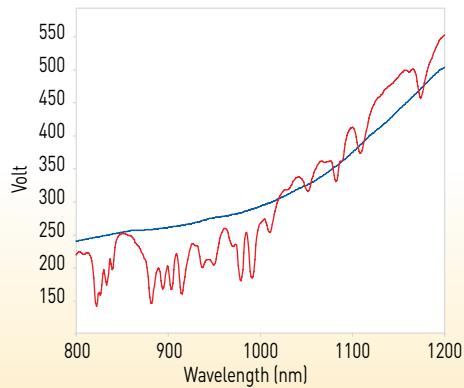
Характеристики

- Полный программный контроль
- 0.01°C точность
- Магнитная мешалка
- Температурный диапазон: -10°C - 110°C
- Измерение температуры ячейки и элемента Пельтье
- Легкое программирование

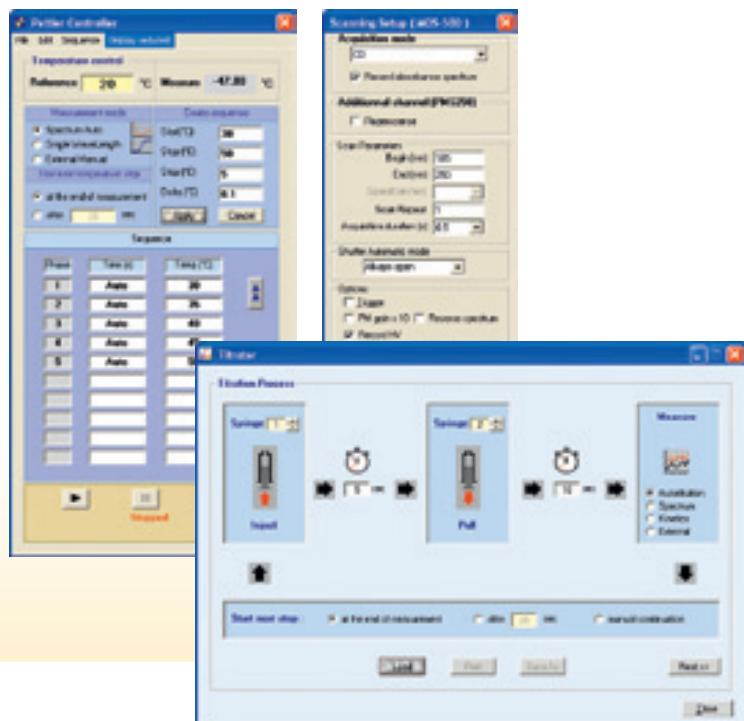
Температурный контроль на базе Пельтье для нескольких ячеек

MOS-500 может использоваться с 4-ячеечным термоэлектрическим контроллером для точности температурной регулировки вплоть до 4-х образцов. Каждая ячейка имеет собственный магнитный смеситель. Управляющий диапазон от -40°C до 105°C, используя циркулирующий охладительный прибор.

Многоячеечный температурный контроллер полностью управляет Biokine ПО, включая элементы позиционирования луча, линейное изменение температуры или одиночное сканирование температуры.



Comparative HV spectra of Xenon and Tungsten lamp in NIR region (xenon peaks are clearly observed)



Усовершенствование БИК

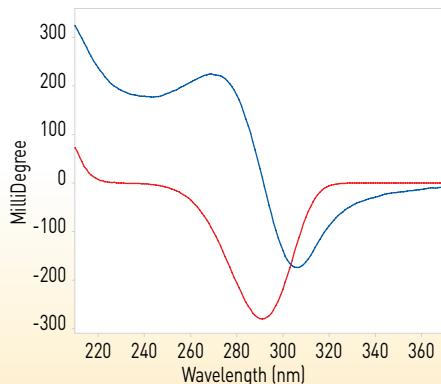
Опция БИК распространяется на длину волны до 1,250 нм. Это включает фотоумножительную трубу оптимизированную для БИК диапазона и вольфрамовую лампу.

Общеупотребительные CD спектрометры основаны на призменных монохроматорах и оптимизированы для разделения света в дальних УФ. Однако большая длина волны и плохое длинноволновое разрешение не позволяет работать с маленьким входным отверстием и определить узкие CD пики. Новая система фокусирования Bio-logic с решетчатым монохроматором предоставляет пользователю тоже длинноволновое разрешение на всем диапазоне длины волны. В области БИК MOS-500 предлагает в 20 раз лучшую точность в сравнении с системой основанной на призме.

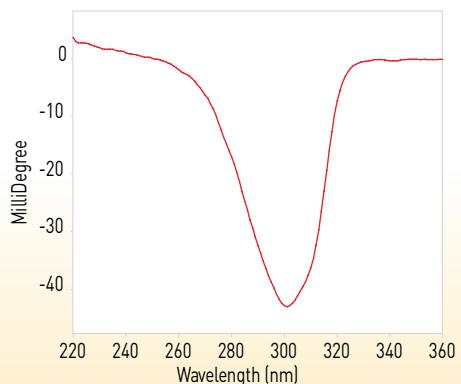
Вольфрамовая лампа для лучшей производительности. Вольфрамовые лампочки не имеют острых интенсивных пиков, которые делают регулировку лампой сложным.

Интуитивное программное обеспечение

MOS-500 и все аксессуары полностью под управлением Biokine ПО. Параметры обработки и сохранения данных выбираются из отдельного окна для простоты настройки эксперимента. База данных файлов может быть сохранена в разных форматах для внутреннего анализа или просто экспортирована в ПО для повторного структурного анализа, например.



Спектры CD и ORD камфоры сульфокислоты демонстрируют положительную дисперсию оптического вращения



DR-CD-спектры камфоры сульфокислоты

ORD аксессуары

ORD (оптическое ротационное рассеяние) и CD родственные методы. ORD используется для изучения хиральности биомолекулы при прохождении луча линейно поляризованного света через образец. Если образец хирален, свет будет отнесен к функции длины волны. Благодаря этому превращению, пользователь может определить левую или правую хиральность молекулы. Не требуется физического повторения поляризатора во время сбора и обработки данных, таким образом ORD спектр может сохраняться каждую десятую секунду с превосходной чувствительностью. ORD аксессуары монтируются на стандартную фотоумножительную трубу. Они включают в себя поляризатор и специальный ПМТ держатель с микрометрическим болтом, позволяющим хорошо регулировать позицию поляризатора перед измерениями. Не требуется модернизации MOS-500 чтобы добавить ORD аксессуары.

ORD аксессуары могут так же применяться для неподвижных измерений.

Характеристики

- 210-900 нм(1,200 нм в комбинации с ИК аксессуаром)
- ± 10 градусов
- Предел чувствительности: 0.01 мград

DR-CD: CD проявитель

Измерение CD спектра на проявителе было давним желанием на пути устранения доли растворителя. Гранулированный метод может применяться, но качество результатов очень зависит от качества подготовки образца.

Bio-Logic разработали аксессуар диффузного рассеяния CD основанный на внедрении сферы, использующей внутреннее покрытие, специально выбранное за счёт своего высокого отражения. DR-CD аксессуар устанавливается мгновенно в отсек с образцом. Держатель проявителя разработан, чтобы минимизировать артефакты от линейного дихроизма и устанавливается напрямую во внедренную сферу. Высокое качество спектра формируется за минуты на твердотельных образцах, таких как проявители и другие образцы как листья.

Характеристики

240-900 нм(1,200 нм комбинации с ИК аксессуаром)



Остановленный поток

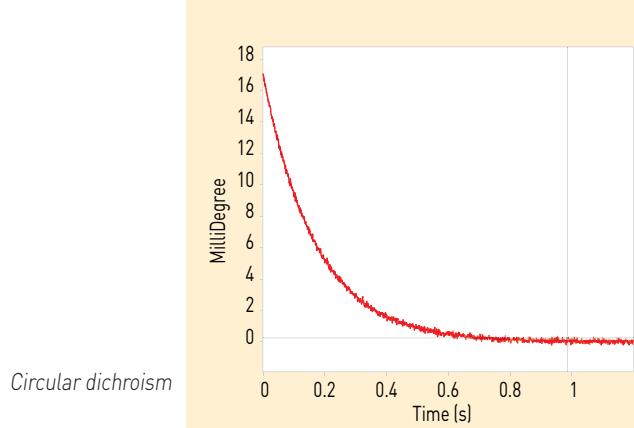
Все системы смешивания остановленных потоков, разработанные Bio-Logic, могут быть установлены на MOS-500 за минуты. Последние поколения SFM-2000/3000/4000 смесителей показывают превосходные кинетические показатели. Наши SFM модели основаны на технологии независимых шаговых двигателей и смесителях Berger Ball, которые показывают лучшие кинетические показатели на рынке. Серии экспериментов, такие как изучение концентрационной зависимости, могут быть сделаны быстро и автоматически без смены шприцов или ручного приготовления раствора. Это экономия времени для пользователя.

Кинетика остановленных потоков может измеряться во всех режимах работы. Время восстановления в 0,2 мс может применяться во всех режимах при помощи опциональной микрокюветы.

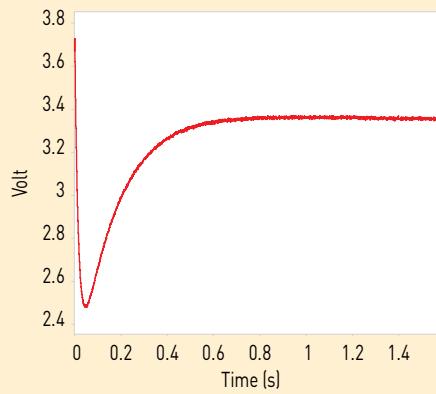
Азотная очистка оптики не обязательна когда MOS-500 используется в режиме остановленных потоков. Для достижения оптимального уровня шумов в кинетическом режиме является неотъемлемой частью применение XeHg ламп (222 nm alpha helix, trp fluorescence...). Двойной источник света MOS-500 позволяет переключаться от Xe к XeHg лампе за считанные секунды без применения рук или перестановки лампочек.

Характеристики

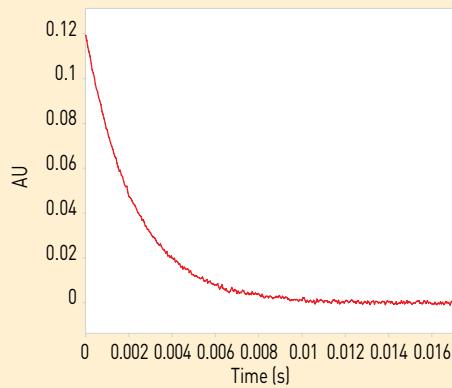
- 0.2 мс время задержки (с опциональной микрокюветой)
- Соотношение смешивания полностью управляемо от 1: 1 до 1: 100
- Одиночное, двойное и тройное смешивание
- автоматическая концентрация в зависимости от исследования
- Выбор из 10 кювет
- Требуются малые объемы образца
- Для поглощения, флуоресценции, CD, анизотропии, LD, хемилюминесценции, рассеяния света 90 °



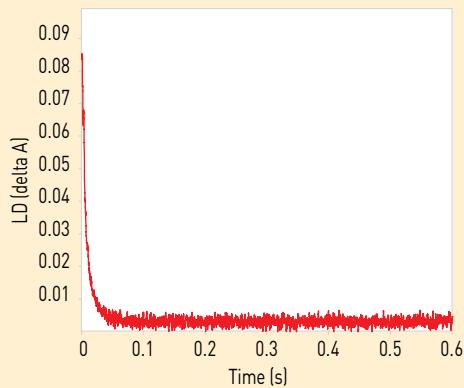
Circular dichroism



Fluorescence



Absorbance



Linear dichroism

Спецификации

Спецификации

Источник света	лампы с малым шумом 150 Вт Xe, Xe (Hg), с воздушным охлаждением, вольфрамовая лампа доступна дополнительно (с воздушным охлаждением)
Монохроматор	перестраиваемый хроматический источник света в сочетании с двойной решеткой (запатентовано)
Диапазон длин волн	163-950 нм (стандарт), 163-1250 нм (с дополнительным детектором)
Продувка азотом	только для сканирования <195 нм (без риска повреждения оптики), высокая эффективность N2 продувки оптимизирована для источника света, оптической скамьи и отсека образца
Точность установки	±0.1 нм от 163 до 1,250 нм
Точность длины волны	±0.05 нм от 163 до 1,250 нм
Полоса пропускания	0 - 16 нм на полном диапазоне длин волн
Рассеяние света	< 2 ppm при 200 нм
CD разрешение	0.0001 мград
CD диапазон	±7,500 мград
Стабильность базовой линии	±0.007 мград/час
Скорость сканирования	0.1 мс до 20 с для одной точки данных
Интервал данных	0.1 нм to 10 нм в сканирующем режиме, 10 мкс - 20 с в кинетическом режиме
Режимы сканирования	шаговое сканирование, адаптивное сканирование, температурное сканирование, кинетика (медленная или остановленный поток)
Среднеквадратичное значение шума	0.015 mdeg at 185 nm using 1 nm BW, 16 s sampling 0.01 mdeg at 200 nm using 1 nm BW, 16 s sampling 0.007 mdeg at 500 nm using 1 nm BW, 16 s sampling
Стандартные реимы работы	CD, Absorbance, HV (standard all simultaneous) Fluorescence, FD/CD, Fluorescence anisotropy, HPLC-CD, LD
Опциональные режимы	NIR-CD, ORD, DR-CD
УФ измерения	точность ±0.001 AU (Встроенные фильтры для удаления второго порядка)
Затвор	встроен, программный контроль
Внешний вход/выход	4 входа, 3 выхода (для внешних подключений)
Требования к ПК	Windows 7, 32 или 64 бита
Другие опции	титратор [концентрация и pH], эмиссионный монохроматор
Размеры	139 x 32 x 39 (см, Ш x Д x В)
Вес	35 кг

Характеристики могут быть изменены

Corporate Office
Bio-Logic, SAS
1, rue de l'Europe
38640 CLAIX - France
Tel.: +33 476 98 68 31
Fax: +33 476 98 69 09
www.bio-logic.info



Официальный представитель в РБ и РФ
ЧП "ИлПа Тех"
Республика Беларусь, 220089 г. Минск,
ул. Уманская, 54, 4 этаж, пом.26
Тел./факс: +37517-328-18-02
E-mail: info@ilpa-tech.ru;
www.ilpa-tech.ru