



Magnettech ESR5000

- ЭПР спектрометр настольного типа

Magnettech ESR5000

Наш настольный ЭПР спектрометр ESR5000 – это компактный и производительный инструмент с высокой чувствительностью и надежностью, подходящий для самых требовательных приложений в области ЭПР спектроскопии.

Уникальность и перспективность

ЭПР (Электронный Парамагнитный Резонанс) спектроскопия – это единственный метод, который однозначно обнаруживает и количественно определяет объекты с неспаренными электронами. Эти объекты могут включать в себя свободные радикалы, переходные металлы и дефекты в различных материалах.

От мембран до солнечных элементов – ЭПР применяется повсюду...

Данный метод привел к пониманию структуры металло-протеинов и процессов, вовлеченных в фотосинтез. В биологии ЭПР может применяться для изучения мембранных белков, металлоферментов, РНК, ДНК, маркировки и улавливания спинов, оксидов азота, АФК и АФА форм (активные формы кислорода и азота). ЭПР является единственным доступным методом прямого обнаружения парамагнитных форм АФК и АФА. Дальнейшие применения включают синтез полимеров, тестирование чистоты кремния в солнечных элементах и улавливание спина для оценки окислительной стабильности ароматизаторов. В электрохимии, окислительно-восстановительной химии, фотохимии и катализе ЭПР может быть использован для изучения металлических центров и радикалов, участвующих в химических процессах.

Универсальность и неразрушающий контроль

В ЭПР спектроскопии образец может представлять собой твердое вещество, жидкость, газ, цветные растворы, мутные растворы или даже суспензии клеток. При ЭПР измерении отсутствует прямой контакт с образцом, что позволяет сохранять его для дальнейшего анализа.

Простота использования

ЭПР – это очень доступная и простая спектроскопия. Подготовка образца зачастую требует минимальных усилий – его необходимо лишь поместить в измерительную пробирку. При этом обнаружение неспаренных электронов, как в свободных радикалах, так и в переходных металлах, однозначно. Из ЭПР спектра легко получить точную количественную информацию о присутствующих радикалах. Кроме того ЭПР спектр может быть программно обработан для улучшения оценки количественных результатов и точного извлечения параметров для получения точных характеристик измеряемых веществ и их сравнения с технической литературой.

Адаптация под Ваши задачи

Каждая лаборатория имеет свои требования по подготовке и измерению своих образцов. В некоторых случаях образец может потребовать специальных держателей для его позиционирования в резонаторе ЭПР спектрометра. В других случаях может потребоваться, например, облучение УФ светом или нагрев/охлаждение образца, чтобы генерировать радикалы или наблюдать изменения в образце в результате внешнего воздействия. Специальное оборудование, необходимое для различных типов измерений, также доступно для каждой лаборатории.



Компактные размеры

45 кг, 397 × 262 × 192 мм

Широкий выбор аксессуаров

Температурный контроллер, автосэмплер, гониометр и многие другие

Ориентированный на конкретные применения

Подходит как для промышленных задач, так и для научных исследований

● Области применения

Медико-биологическая промышленность

Измерение оксидов азота, активных форм кислорода, оксидативного стресса, фотодинамическая терапия

Экологическая химия

Генерация радикалов различными частицами загрязнителей

Биофизические исследования

Оксиметрия, текучесть мембран, pH микросред, вязкость, фазовое расщепление

Пищевая продукция и фармацевтика

Антиоксидантные свойства пищевых продуктов, наличие радикалов в пищевых продуктах, регистрация радиационно-индуцированных радикалов

Аланиновая дозиметрия

Аланиновая дозиметрия (таблетки, блистеры)

Биоорганическая химия

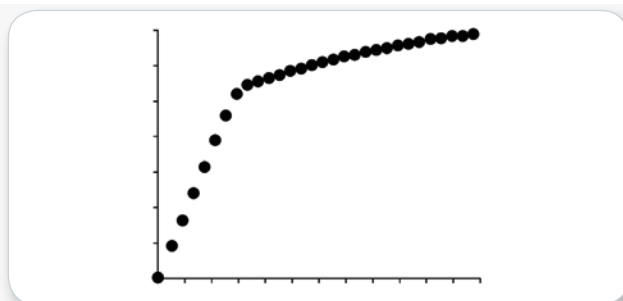
Исследование биоорганических соединений переходных металлов, анализ реакций Фентона, анализ воздействия ионов тяжелых металлов на живые ткани

Полимеры

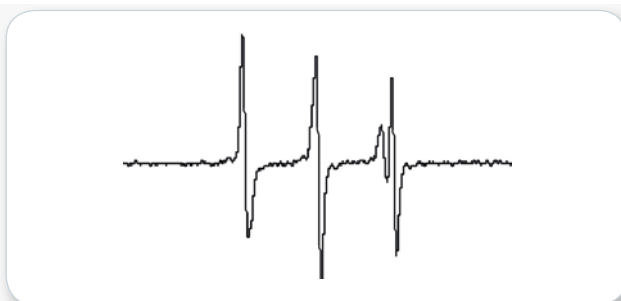
Исследование УФ и температурной стабильности, анализ «живых» полимеров

Косметическая промышленность

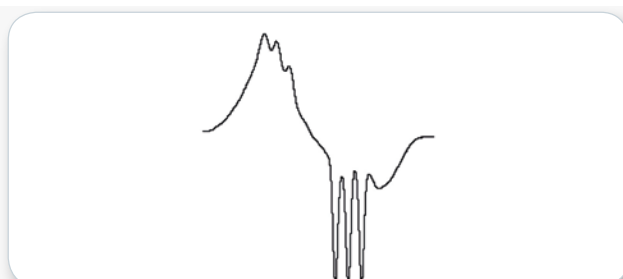
Анализ факторов защиты от радикалов, исследование свойств солнцезащитных кремов, анализ шампуней и т.п.



Кинетика генерации АФК с помощью ксантина/ксантин оксидазы



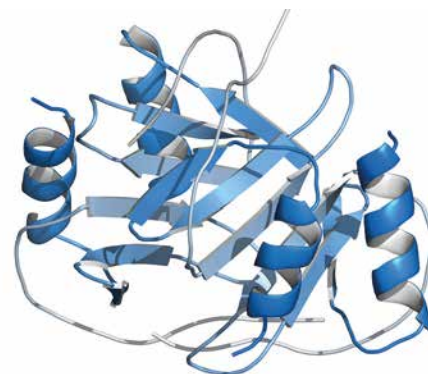
ТЕМПО в двухфазной системе масло/вода



NO-гемоглобин



Пероксиддисмутаза (SOD) миметический комплекс меди Cu(II)



● Дополнительные аксессуары

Температурный контроллер



Рабочий диапазон температур: $-180 - 200^{\circ}\text{C}$ ($93 - 473\text{ K}$); Система для хранения жидкого азота; Измерения с помощью сосуда Дьюара, интегрированного в резонатор.

Биотемпературный контроллер



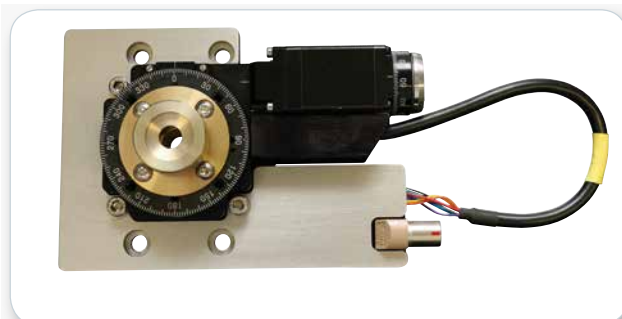
Предназначен для температурной стабилизации биологических образцов. Рабочий диапазон температур: от комнатной до 60°C .

Автосэмплер



Автоматическое размещение до 23 образцов в кварцевых капиллярах диаметром 3 – 6 мм; высокоточное позиционирование по высоте внутри резонатора для получения максимальной производительности.

Автоматический гониометр



Полная автоматизация углового вращения образца; Шаг $0.1 - 180^{\circ}$; Каждое новое измерение начинается с автоматической перенастройки спектрометра.

Стойка для горизонтального размещения



Позволяет располагать спектрометр горизонтально с целью исследования вязких сред в тканях.



Лабораторная стеклянная посуда для различных применений

Капилляры на 50 мкл, стеклянные трубки, сосуды Дьюара, плоские ячейки, ячейки для анализа биологических тканей, специальные кюветы.

Плоские ячейки



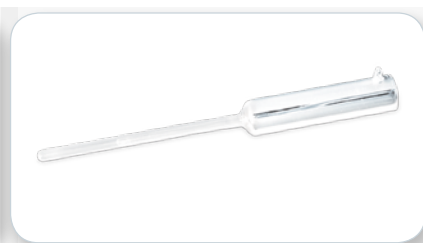
Оптимизация чувствительности при измерении образцов, находящихся в водных или других жидких средах.

Ячейки для анализа биологических тканей



Предназначены для анализа тонких образцов, содержащих воду, например, органические ткани.

Сосуды Дьюара

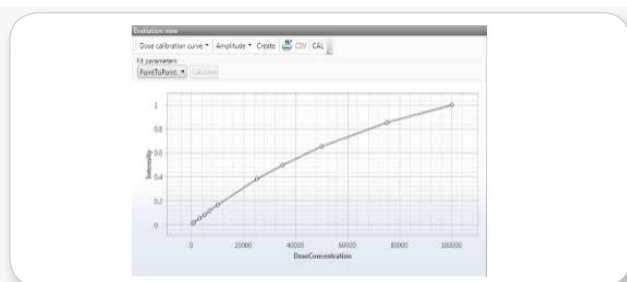
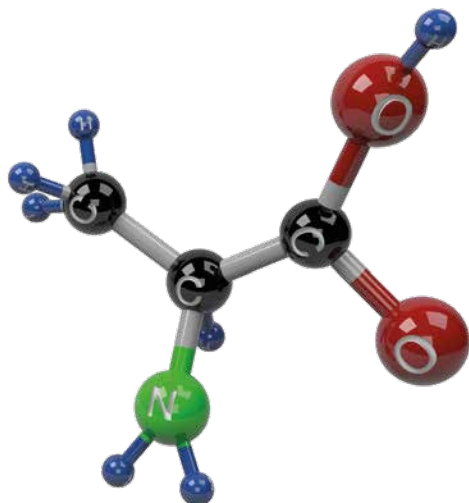


Пальчиковые сосуды Дьюара для поддержания образца при постоянной низкой температуре в 77 K

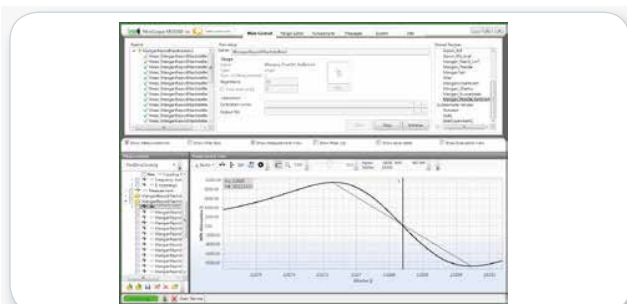
Программное обеспечение ESRStudio

ESRStudio представляет собой динамическое программное обеспечение с простым и понятным пользовательским интерфейсом, предназначенное для работы с ЭПР спектрометром.

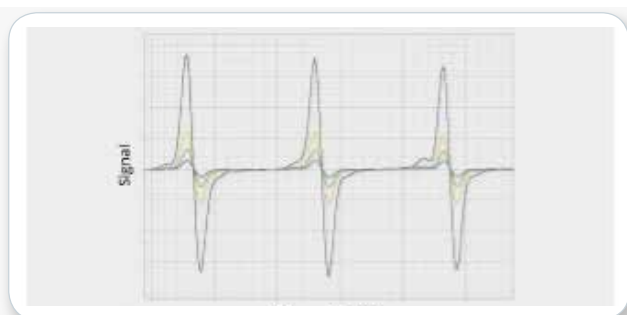
- Самое современное ПО для сбора и оценки данных
- Простой и понятный пользовательский интерфейс
- Возможность пользовательской кастомизации под определенные задачи
- Возможность автоматической оценки спектра
- Автоматизированная генерация отчетов
- Универсальная оптимизация параметров после измерений: усиление, амплитуда сигнала, фазовая модуляция магнитного поля



Калибровочная кривая для вычисления дозы облучения аланина



Вид окна программы ESRStudio



Пример ЭПР спектров раствора TEMPOL с различными концентрациями



Технические характеристики

Рабочая частота	9.2 – 9.6 ГГц (X-полоса)
Чувствительность	5×10^{10} спин/мТл (5×10^9 спин/Гс)
Мощность СВЧ генератора	1 мкВт – 100 мВт
Чувствительность по концентрации	50 pM
Погрешность задания индукции магнитного поля	± 5 мкТл (50 мГс) в области образца
Нестабильность индукции магнитного поля	1 мкТл/ч (10 мГс/ч)
Разрешение при развертке	≥ 125000 точек
Диапазон изменения центрального значения магнитного поля	0 – 650 мТл (0 – 6500 Гс)
Частота модуляции	10 кГц, 100 кГц