



# DWS RheoLab

Бесконтактная реология



## Исследуемые материалы

Гели  
Суспензии  
Полимеры  
Эмульсии  
Пены

## Прикладные задачи

Гелеобразование  
Анализ текстуры  
Агрегирование  
Структурные изменения  
Стабильность  
Высокочастотная реология

## Отрасли промышленности

Пищевая  
Косметическая  
Тонкий органический синтез  
Новые материалы  
Научные исследования

# DWS RheoLab

## Улучшенная оптическая микрореология

DWS RheoLab - это мощный инструмент для определения вязкоупругих свойств образца в широком частотном диапазоне, требующий минимальных затрат образца. Поскольку измерения являются бесконтактными и неразрушающими, использование плотно закрытой ячейки для образцов позволяет проводить исследования стабильности или срока хранения в течение длительных периодов времени для структур, отличающихся высокой вязкостью или неустойчивостью. Основанный на методике СДВ микрореологии, RheoLab идеально подходит для широкого диапазона вязкоупругих образцов, включая полимеры, микрогели, белковые растворы, эмульсии, суспензии частиц, молочные продукты и косметические товары.

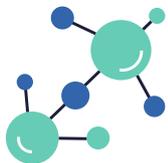


### Измеряемые параметры

- Вязкость
- Эластичность
- Среднеквадратичное смещение
- Размер частиц

### Преимущества

- Прибор 2-в-1:  
Реометр и анализатор
- Измерение высоковязких образцов
- Анализ неустойчивых микроструктур



#### Малый объем образцов

До 150 мкл образца



#### Быстрый

От 2 до 5 минут для получения полной характеристики



#### Бесконтактный

Не требует механического вмешательства



#### Герметичное хранение образца

Повторный анализ образца в любой момент времени

## Программное обеспечение

### Мощные аналитические инструменты

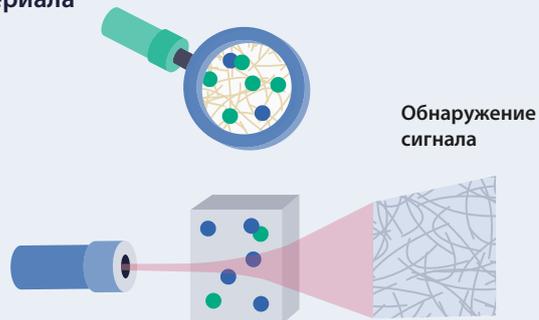
Мы разработали программное обеспечение DWS RheoLab как для экспертов, так и для начинающих пользователей. Все, от одного простого, но надежного измерения до сложной серии из нескольких измерений, можно выполнить всего за несколько щелчков мышью. Мощные аналитические инструменты позволяют настраивать отображение и экспорт данных, сохраняя при этом все результаты в доступной и понятной базе данных. Наше программное обеспечение позволяет управлять DWS RheoLab с любого ПК в той же сети. Можно удаленно следить за ходом ваших измерений!



# Технология

## Получить информацию о вязкоупругих свойствах материала без повреждения образца

Микрореология - это метод, использующий броуновское движение трассирующих частиц, введенных в образец. Поскольку вязкоупругие свойства среды влияют на движение частицы, микрореология может определять вязкоупругие свойства без приложения внешней силы. RheoLab использует технологию СДВ для определения движения частицы. Методика СДВ обладает непревзойденной чувствительностью, выходящей за пределы простого отслеживания частиц; она также позволяет измерять вязкость образцов в широком диапазоне.

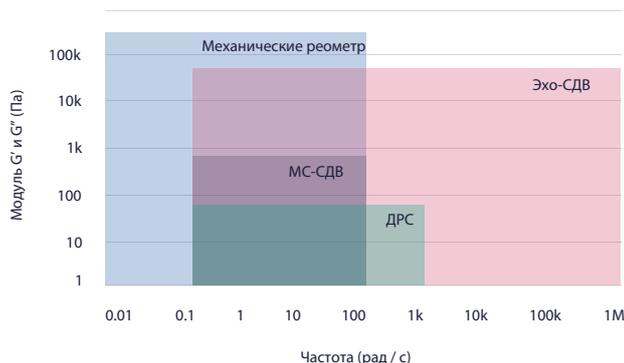
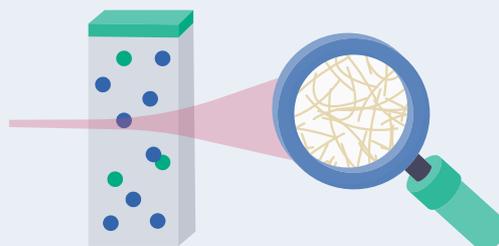


## Спектроскопия диффузных волн

DWS - это передовая технология рассеяния света для измерения броуновского движения трассирующих частиц, введенных в образец. Подобно технологии динамического рассеяния света, спектроскопия диффузных волн анализирует временные флуктуации интенсивности света, рассеянного частицами. Статистические свойства этих флуктуаций отражаются в измеренной корреляционной функции, по которой можно рассчитать среднеквадратичное смещение трассирующих частиц. В отличие от динамического рассеяния света, методика СДВ позволяет анализировать многократно рассеянный свет. Каждое явление рассеяния увеличивает чувствительность, что делает СДВ наиболее подходящим методом для микрореологии.

## Умный подход к исследованию микроструктуры

Большинство мягких материалов демонстрируют вязкоупругие свойства, поэтому их механические свойства находятся между характеристиками чисто эластичного твердого тела и вязкой жидкости. Микрореология СДВ может количественно определять как вязкоподобные, так и упругие свойства материала в большом диапазоне временных промежутков; благодаря этому методика является ценным инструментом для понимания микроструктуры и времен релаксации многих мягких материалов.



## Расширяет границы реологии

СДВ RheoLab использует запатентованную технику Эхо, которая позволяет быстро измерять медленно оседающие образцы, что эквивалентно обычному многоспеклевому СДВ (МС-СДВ). Метод Эхо-СДВ также позволяет измерять высокие частоты из-за быстрых детекторов, которые дают доступ к широкому диапазону частот, намного большему, чем МС-СДВ. Поскольку Эхо-СДВ имеет значительно более высокую чувствительность к движению трассирующих частиц, чем МС-СДВ и ДРС, он также позволяет измерять большие модули в образцах, таких как твердые гели и концентрированные растворы полимеров.

# Технические характеристики

Технология	Спектроскопия диффузных волн с эхо-технологией (патент ЕС)
Геометрия рассеяния	Пропускание (Опционально: режим обратного рассеяния)
Диапазон вязкости	От 0,1 мПа·с до 1000 Па·с *
Модули накопления ( $G'$ ) и потерь ( $G''$ )	От 1 Па до 50 кПа *
Диапазон частот	От 0,5 до $10^5$ рад/с ( $10^6$ рад/с с расширенным увеличением частоты)
Размер частиц ** (радиус)	От 0,1 до 1 мкм * (точность $\pm 5\%$ в условиях мутности)
Размеры кювет	1 x 10 мм, 2 x 10 мм, 5 x 10 мм, 10 x 10 мм
Объем образца	От 150 мкл до 1,5 мл, в зависимости от используемой кюветы
Температурный диапазон	От 4 до 100 °C, стабильность выше $\pm 0.02$ °C ***
Класс лазера	1
Лазер	685 нм; 45 мВт
Обнаружение	Одномодовое волокно с высокопроизводительным лавинным фотодиодом. QE 65 %
Коррелятор	Двухканальный множественный тау, от 12,5 нс до 1 ч Двухканальный линейный тау с возможностью выбора времени задержки
Программное обеспечение	Включая микрореологический анализ
Требования к помещению	Относительная влажность < 60 % и T = от 17 до 26 °C
Габариты	38 x 31 x 24 см
Вес	Около 14 кг

\* Максимальный диапазон зависит от образца

\*\* Требуется режим обратного рассеяния

\*\*\* Для помещений с контролируемым микроклиматом и температурой воздуха до 23°C для температур ниже точки росы требуется источник сухого воздуха. (опционально: От 4 до 180 оC)



## Кюветы

Поместите образец в кювету и исследуйте необходимое количество времени! Можно выбрать любой размер кюветы из четырех возможных (1 x 10 мм, 2 x 10 мм, 5 x 10 мм и 10 x 10 мм). Используйте наиболее подходящую для вашего образца кювету. Если в наличии крайне малое количество образца, используйте кювету объемом 150 мкл. Для работы в стерильных условиях или если чистка кюветы исключена, применяйте стандартные одноразовые кюветы.

LS Instruments AG

Passage du Cardinal 1 | CH-1700 | Fribourg | Switzerland  
sales@lsinstruments.ch | +41 26 508 54 98  
www.lsinstruments.ch

Дистрибьютор в РФ ООО «ПромЭнергоЛаб»  
105318, г. Москва, ул. Ткацкая, 1  
Тел.: +7 (495) 221-12-08,  
8 800 234-12-08  
info@czi.ru  
www.czi.ru