

TI Premier DxSol

Наноиндентирование в условиях экстремальных температур

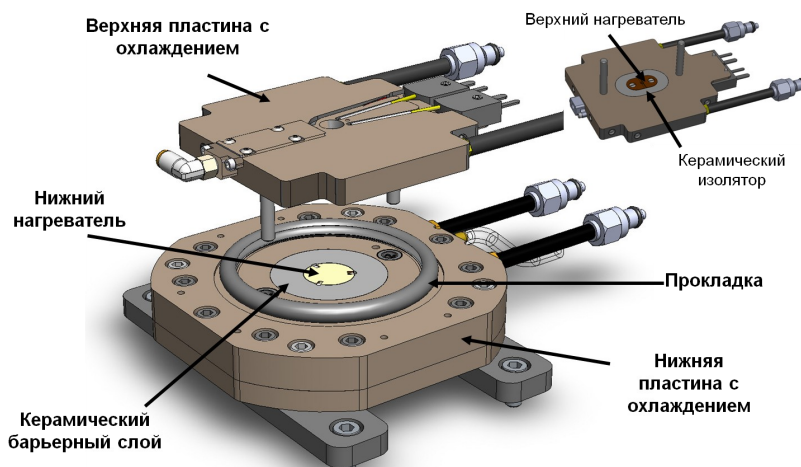


Описание системы

- Наноиндентор TI Premier DxSol осуществляет **квазистатическое наноиндентирование** для исследования механических свойств материалов **при температурах до 800 °С**
- **Конфигурация** для испытаний в условиях аналогичных реальным, избавляющая от необходимости моделирования в дальнейшем
- **Компенсация дрейфа** обеспечивает возможность проведения длительных испытаний ползучести при высоких температурах
- **Модуль нано-ДМА анализа** и алгоритмы CMX и использование референсной частоты для профилирования механических свойств по глубине и измерения вязкоупругих свойств
- **Продуманный алгоритм анализа температурно-зависимых свойств** материалов, таких как: температура фазового перехода и энергия активации
- **Непрерывное измерение механических свойств** в зависимости от глубины внедрения зонда, частоты и времени
- **Режим сканирующего зондового микроскопа** для обеспечения исключительной точности позиционирования зонда и контроля состояния поверхности с нанометровым разрешением в условиях высоких температур
- **Универсальная модульная платформа**, совместимая со всеми методиками и дополнительными модулями Hysitron

Основные направления исследований

- Полимерные материалы
- Металлы и сплавы
- Ползучесть материалов
- Зависимость свойств от температуры
- Испытания на надежность



Расширенный диапазон температур

Наноиндентор **TI Premier DxSol** предоставляет возможности совмещения методик инструментального наноиндентирования и экспериментов с повышенными температурами. Модуль DxSol обеспечивает возможность проводить измерения наномеханических свойств материалов как функция температуры, частоты воздействия и времени.

Специальные применения

Модуль TI Premier DxSol особенно полезен когда стабильность механических свойств и надежность материалов в условиях критических температур крайне важна. Высокая разрешающая способность сохраняется в широком диапазоне температур. Одной из ключевых особенностей является изотермический нагрев исследуемого материала благодаря наличию многоконтурного нагревателя в предметном столе. Пассивный нагрев наконечника индентора позволяет обеспечить изотермический контакт между материалом и индентором, а продуманная теплотехническая конструкция минимизирует конвекционный нагрев элементов оборудования, практически сводя на нет динамический температурный дрейф.

Продуманная конструкция DxSol позволяет осуществлять высокоточные измерения с отличной воспроизводимостью в температурных диапазонах от комнатной температуры до 400/600/800°C в зависимости от версии.

СЗМ в комплекте

Версия TI Premier DxSol оснащается модулем сканирующей зондовой микроскопии, как и все версии TI Premier. Благодаря этому возможно получать количественные данные о топографии поверхности при высоких температурах, а так же исследовать процессы изменения ее свойств. Модуль обеспечивает разрешающую способность по установке зонда нанометрового диапазона.

ДМА для наноразмерной области

Метод **нано-ДМА** основан на изучении поведения материала под действием переменной циклической нагрузки в наноразмерном диапазоне. Метод позволяет оценивать реакцию материалов на механические напряжения, температуру и другие воздействия в зависимости от частоты и степени деформации. Определяемыми величинами являются модуль запасания колебательной энергии, модуль рассеяния, а так же коэффициент затухания колебаний.

Технические характеристики

Наноиндентирование

Диапазон нормальной нагрузки: 30 нН до 10 мН (30 мН)

Диапазон нормального перемещения: от 2 А до 5 мкм

Пакет nano-DMA III

Частотный диапазон воздействий: от 0,1 до 300 Гц

Непрерывная модуляция усилия воздействия

Непрерывное измерение механических свойств

Износостойкость

Максимальная нагрузка: 100 мкН

Встроенный СЗМ для визуализации материала

Выполняется тем же зондом, что и механическое воздействие

Позиционирование с нанометровым разрешением

Нагрузка при визуализации менее 70 мкН

Температура образца

От комнатной до 400/600/800°C

Оптическая система

Микроскоп светлого поля

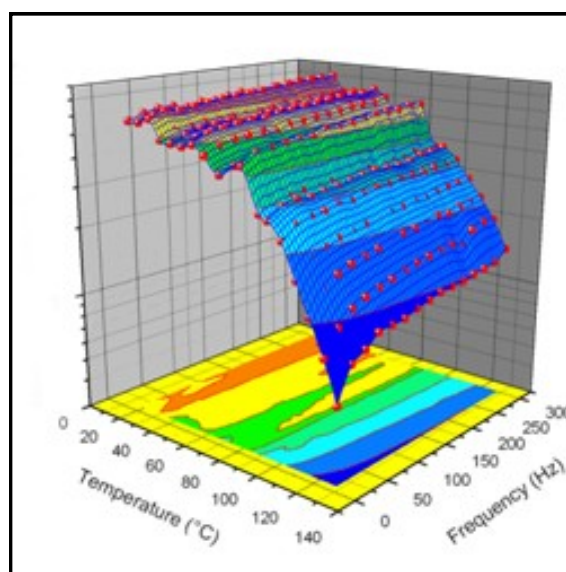
Микрообъективы: 10 — 50X

Дополнительные опции и модули

Пакет электрических измерений nanoECR® - модуль, позволяющий одновременное измерение электрических и механических свойств при исследовании деформации материала и напряжений, фазовых и структурных переходов

Дополнительная активная виброизоляция – активное подавление мешающих вибраций для достижения оптимальных результатов

Широкий выбор предметных столов для конкретных образцов, с магнитным, вакуумным и механическим зажимом.



Зависимость твердости от температуры и частоты приложения нагрузки для металлического сплава