

# Просвечивающий электронный микроскоп Talos F200i S/TEM

Повышенная производительность, гибкость  
и разрешающая способность.

## Thermo Scientific Talos F200i S/TEM

это новейший просвечивающий (ПЭМ)/сканирующий (СПЭМ) электронный микроскоп с ускоряющим напряжением до 200 кВ, который позволяет получать высококонтрастные изображения с высоким разрешением и проводить расширенный и высокоточный анализ.

Thermo Scientific™ Talos™ F200i S / TEM представляет собой (сканирующий) просвечивающий электронный микроскоп на 20-200 кВ, с катодом полевой эмиссии Шоттки, уникальный по производительности в широком спектре образцов материалов и приложений.

Его уникальный полюсный наконечник X-TWIN, в сочетании с высокоточной электронной колонной, обеспечивает максимальную гибкость в приложениях, открывает возможности для двумерной и трехмерной характеристики образцов с высоким разрешением, в динамических условиях наблюдения внутри камеры и использованием дифракционных приложений. Talos F200i S / TEM оснащен 4k × 4k Ceta 16M камерой, которая обеспечивает большое поле обзора и быструю визуализацию с высокой чувствительностью на 64-битной платформе.

Thermo Scientific TEM, Talos F200i S / TEM также идеально подходит для начинающих пользователей, благодаря продвинутому пользовательскому интерфейсу Thermo Scientific™ Velox™, который позволяет работать в многопользовательской и мультидисциплинарной среде. Все стандартные настройки ПЭМ автоматизированы для обеспечения наилучшей и наиболее воспроизводимой работы. Эта автоматизация упрощает обучение для начинающих операторов, уменьшает напряженность в многопользовательской среде и улучшает показатель время/данные для опытного оператора.

### Ключевые особенности

Получайте **высококачественные изображения ПЭМ или СПЭМ** с инновационным и интуитивно понятным пользовательским интерфейсом Velox™.

**Больше возможностей для материаловедения.** Доступен самый широкий спектр исследований для материаловедения на одном инструменте. Новый точный ЭДС для химического анализа.

**Лучшие возможности in situ исследований.** Доступны томография или держатели образцов in situ. Быстрая камера, интеллектуальное программное обеспечение и наш широкий объектив X-TWIN позволяют получать 3D-изображения и сбор данных на месте с минимальным компромиссом на разрешение и аналитические возможности.

**Высокая производительность.** Ультростабильная колонна и дистанционная работа с объективами SmartCam и Constant-Power™ для быстрого переключения между режимами работы. Простое переключение для многопользовательских сред.

**Повторяемые данные.** Все начальные настройки ПЭМ, такие как фокус, эвцентрическая высота, смещение луча, апертура конденсатора, опорные точки наклона пучка и центр вращения, автоматизированы, что позволяет пользователям всегда начинать с оптимальных условий съемки. Эксперименты могут повторяться воспроизводимо, позволяя больше сосредоточиться на исследованиях.

**Изображение с большим полем зрения** с высокой скоростью. Ceta CMOS-камера 4k × 4K с большим полем зрения позволяет осуществлять живое цифровое масштабирование с высокой чувствительностью и высокой скоростью на всех значениях кВ.

**Компактная конструкция.** Меньшие размеры облегчают размещение этого инструмента в более сложных пространствах, помогая обслуживать и сокращать расходы на инфраструктуру и поддержку.

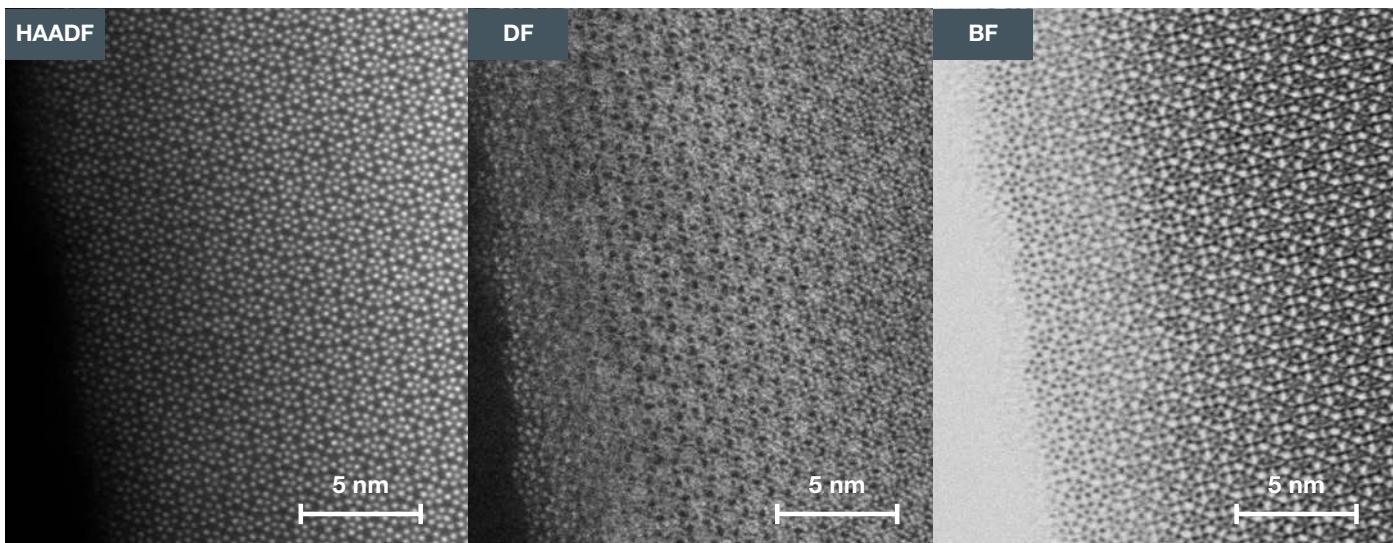


Рисунок 1. Образцы HAADF, DF и BF HRSTEM ниобата калия вольфрама [001], демонстрирующие гибкость и стабильность Talos F200i.

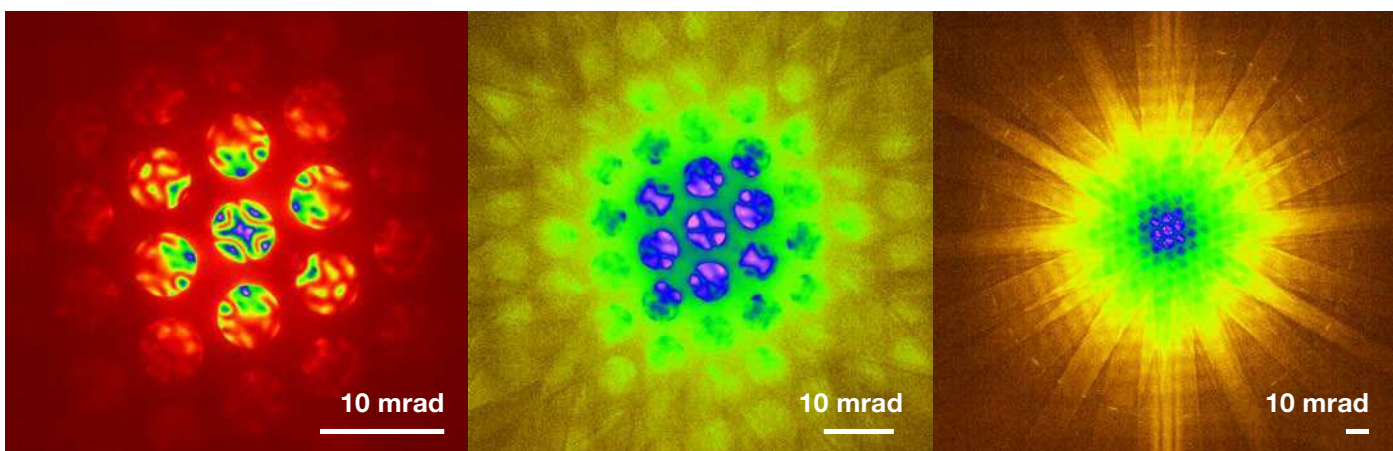


Рисунок 2. Модели CBED на кремнии [011], полученные с разной длиной камеры, демонстрирующие гибкость Talos F200i и превосходный динамический диапазон Ceta 16M.

### Гибкий ЭДС анализ

Кроме того, в конфигурацию может быть добавлен детектор рентгеновской спектроскопии (ЭДС) с разделением на боковые входы, позволяющий проводить химический анализ.

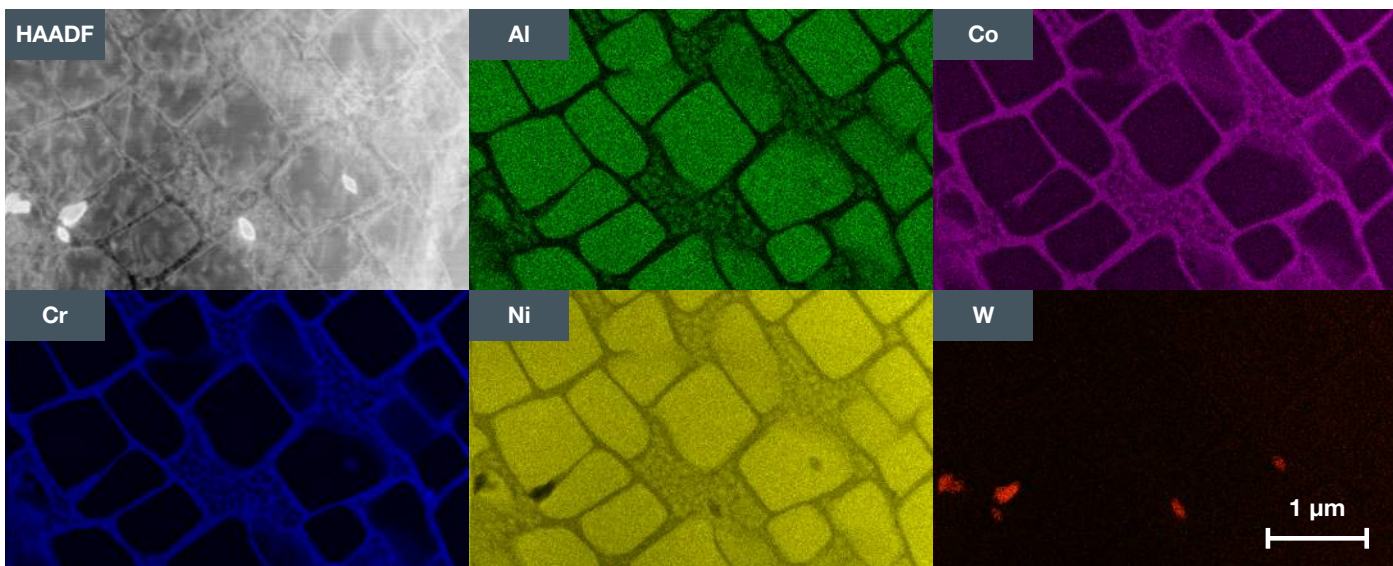
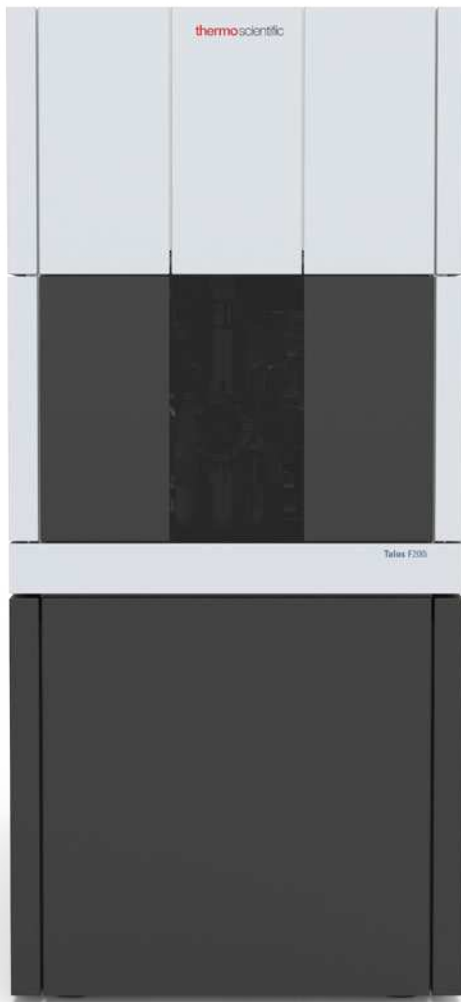


Рисунок 3. Пример картирования HAADF STEM и EDS на сверхсплаве NiAl.



Для дальнейшего повышения производительности, особенно в многопользовательских средах и при работе с различными материалами, объектива с малым гистерезисом позволяет использовать простой режим воспроизведения настроек и упрощенные высоковольтные переключатели. В Talos F200i S / TEM также есть образовательная онлайн-помощь. Простое нажатие клавиши F1 при наведении курсора мыши на панель управления быстро открывает соответствующую информацию.

Новое программное обеспечение MAPS для ПЭМ и СПЭМ обеспечивает интуитивную навигацию на основе изображений на всей выборке и легкую корреляцию результатов на различных платформах обработки изображений. Для получения изображений большой площади с высоким разрешением при использовании программного обеспечения MAPS, автоматически получает и совмещает изображения для сохранения всей интересующей области с исключительным качеством. MAPS можно использовать для нескольких инструментов или при работе с одним инструментом и на самом микроскопе. MAPS поддерживает импорт изображений, наложение и выравнивание из других микроскопов, например: СЭМ, microCT или световой микроскоп. Это позволяет, например производить цифровое масштабирование с помощью колеса мыши от коррелированного низкого увеличения с ПЭМ и / или СЭМ до HRTEM (изображение высокого разрешения с ПЭМ), что обеспечивает ценную контекстуальную / корреляционную информацию.

#### Ключевые характеристики

ПЭМ разрешение по линии осевое/боковое освещение	$\leq 0.10$ (нм)
Увеличение в режиме ПЭМ	25x-1 050 000x
Диапазон увеличения ПЭМ с улучшением изображения камеры	все увеличения $\times 1.41$
Диапазон длины камеры в режиме дифракции	14-5700 мм
Максимальный полный угол конвергенции для LACBED	$\geq 100$ [мрад]
Максимальный угол дифракции	24°
Разрешение СПЭМ	$\leq 0.16$ нм
Увеличение в режиме СПЭМ	310x – 330 000 000x
ЭДС	Side-entry, retractable
Полный ток пучка FEG	150 нА

#### Требования по установке

Talos F200i S / TEM имеет небольшие размеры с небольшой площадью основания и, следовательно, легкую транспортировку до места назначения. Обратитесь к вашему торговому представителю за дополнительной информацией о требованиях к установке.

## Расширенные данные

### ПЭМ

Разрешение по линии	≤ 0.10 нм
Увеличение	25× – 1 050 000×
Увеличение с улучшением камеры	все увеличения × 1.4
Диапазон длины камеры в режиме дифракции	14-5700 мм (1400 м in LAD)

### Система управления

Контроллер	Windows™ 7
Интерфейс пользователя	Настраиваемый
Уровни пользователей	3
Сценарии	Да
Удаленный контроль	Да

### Вакуумная система

Шлюз	Без масляная и без вибрации
Холодная ловушка	Стандартно
Долгосрочный Дьюар	Опционально; не менее 4 дней в режиме ожидания (между заправками)

### Режим СПЭМ

Разрешение СПЭМ	≤ 0.16 нм
Увеличение в СПЭМ	310×-330 000 000×
Детекторы	HAADF и/или осевые BF/DF

### Химический анализ (ЭДС) \*

Размер детектора (Bruker X-flash™ 6 30)	30 мм <sup>2</sup> Также доступны другие размеры и марки (Thermo Scientific, EDX, Oxford)
Убирающийся	Да, моторизованный

\* Опционально

### Держатели для образцов

Перемещение по Z (стандартный держатель)	± 0.375 мм
Максимальный альфа-наклон с томографическим держателем (Держатель с большим полем зрения)	± 90°
Дрейф образцов (стандартные держатели)	≤ 0.5 nm/min

### СЕТА 16М Камера

Сенсор	4,096 × 4,096, 14 мμ pixel CMOS
Стандартная частота кадров	4k × 4k: 1 fps 2k × 2k: 8 fps 1k × 1k: 18 fps 512 × 512: 25 fps
Размещение	На оси, снизу, выдвижной
Частота кадров с увеличением скорости камеры Ceta 16M *	4k x 4k: 40 fps 2k x 2k: 80 fps 1k x 1k: 160 fps 512 x 512: 320 fps
Выделенный компьютер для анализа Ceta 16M *	4ТВ, быстрая выгрузка данных
Сервер хранения данных Ceta 16M *	72ТВ, быстрая выгрузка данных

### SmartCam Камера

Активные пиксели	1,392 × 1,040 пикселей
Активная область	8,98 × 6,7 мм 2/3" диагональ
Частота кадров	Полное разрешение: 30 к/с Быстрое сканирование: 99 к/с