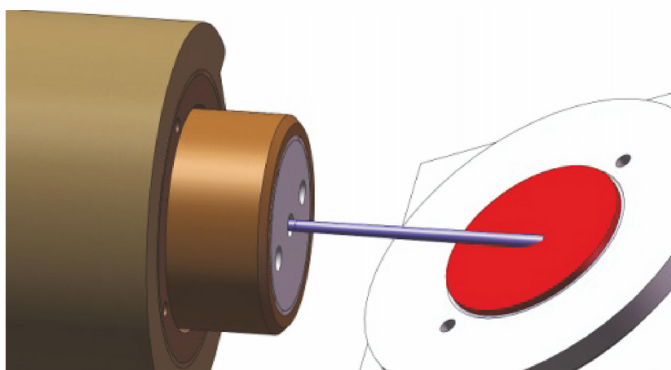


TECHNOORG L I N D A

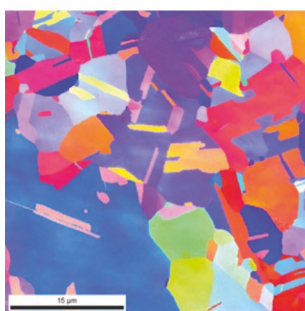
SEMPrep2 ВЫСОКИЙ СТАНДАРТ
ПРОБОПОДГОТОВКИ ДЛЯ СЭМ



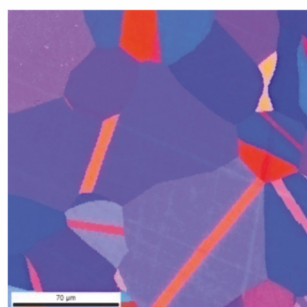


Полировка для EBSD

Применяется на последнем этапе подготовки образцов, после циклов механической шлифовки и полировки, для последующего изучения методом анализа картин дифракции отражённых электронов EBSD (метод для изучения микротекстуры материала, построения фазовых и ориентационных карт).



Медь



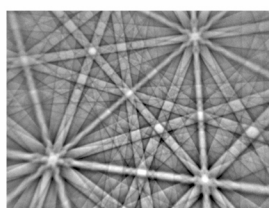
Никель



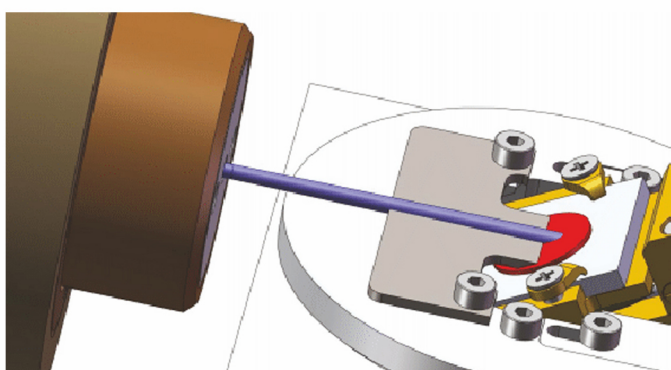
Мартенситная
сталь



Известняк



Примеры
ориентационных карт
EBSD

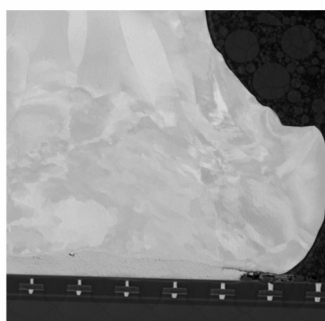


Наклонный срез

Изготовление новой гладкой поверхности – наклонного среза – в образцах различной природы: окаменелостях, минералах, многослойных гетероструктурах, металлах и сплавах, древесине, полимерных и конструкционных волокнах, в неомогенных материалах с переменной твёрдостью, а также для целей микротекстурированного EBSD-анализа поверхности среза.



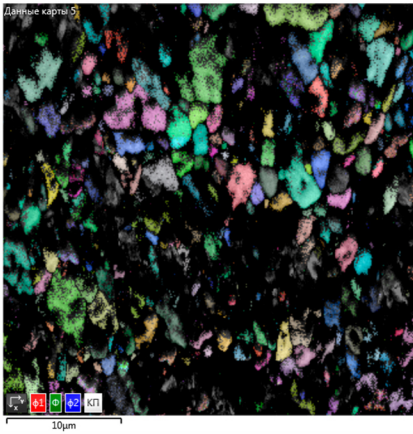
Шариковый контакт Sn-Ag



Контактная область



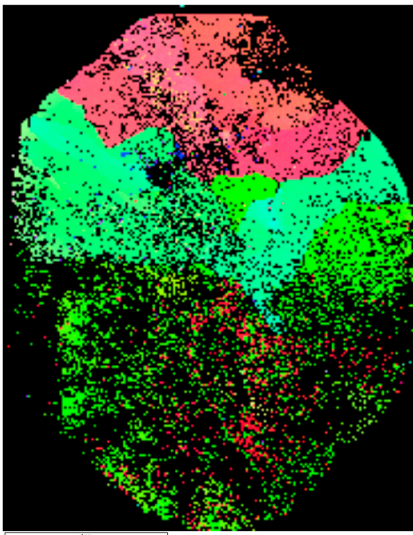
Ориентационная карта EBSD



Керамика

Оrientационная карта EBSD

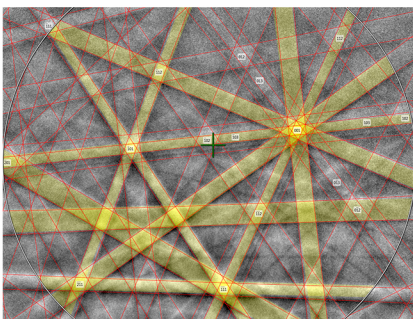
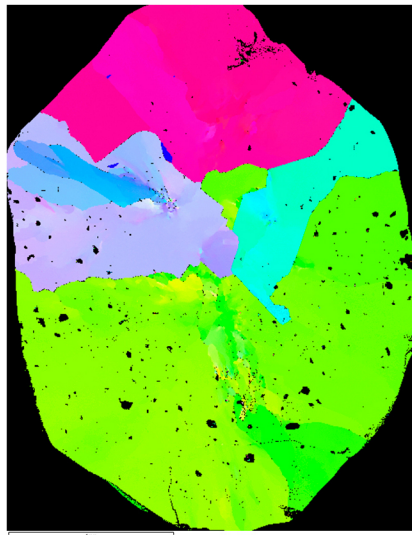
После ионной полировки процент нулевых решений снижен с 75% до 3%



Природный алмаз

Финальная экспресс-полировка для EBSD

Полировка поверхности 10 минут при 1 кэВ снизила процент нулевых решений с 55% до 3%



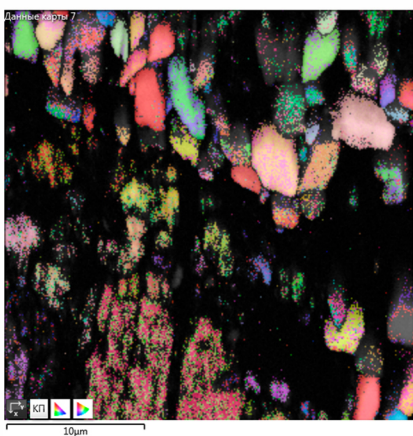
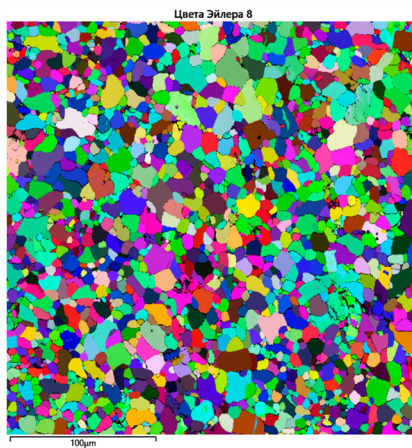
Магниевый сплав

Оrientационная карта EBSD

После ионной полировки 5% нулевых решений

Полная статистика карты

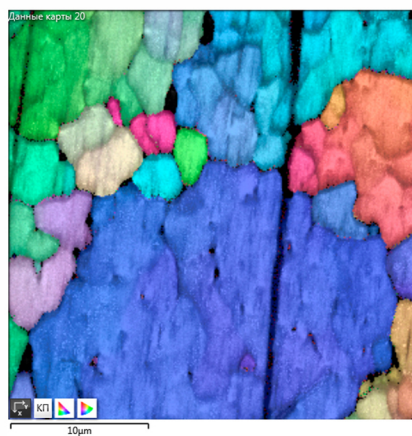
Фаза	Цвет	Доля (%)	Кол-во	Средний КП	Среднее ОУО
Mg	■	94.65	620992	111.17	0.18
Нулевые решения	■	5.35	35108	73.93	



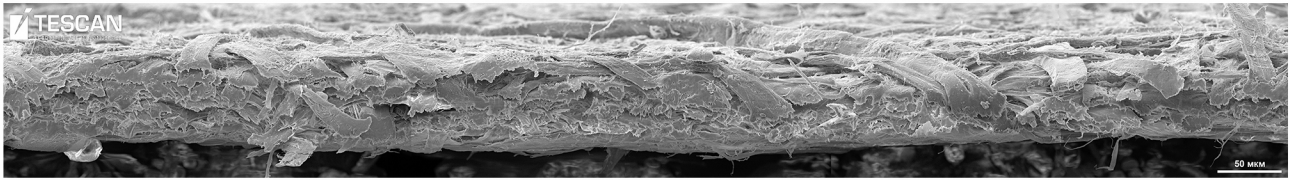
Алюминиевый сплав с карбидом кремния

Механическая полировка мягкой фазы Al в окружении твердых включений SiC затруднена. После ионной полировки выполняется идентификация двух фаз разной твердости

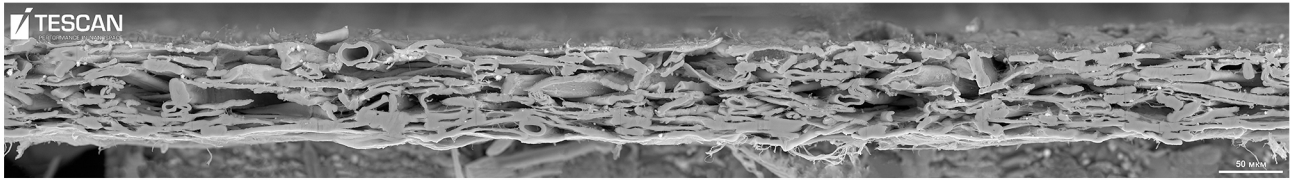
Процент нулевых решений снижен с 70% до 2%



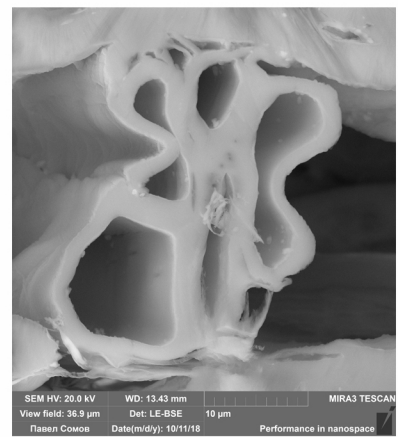
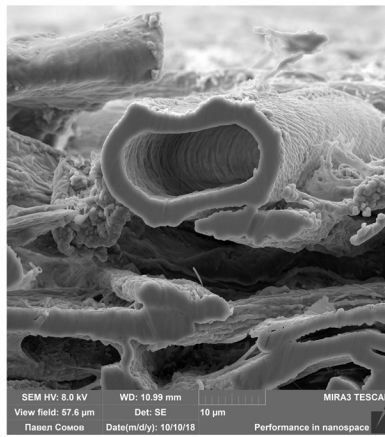
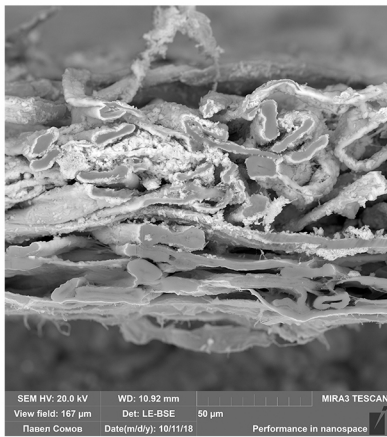
Срез образца картона ножницами



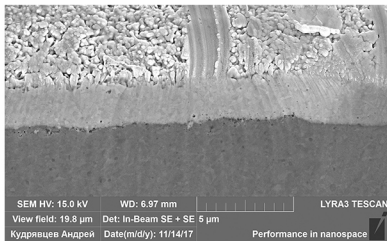
Срез образца картона расфокусированным пучком ионов



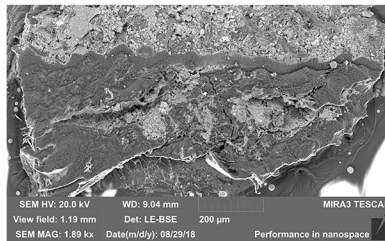
Ионный срез позволил избежать деформации волокон и не потерять информацию о внутренней структуре образца.



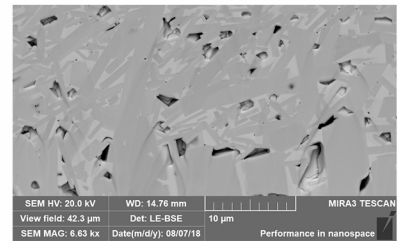
Электрохимия.
Гальваническое покрытие.
Срез мягкого пластичного
материала



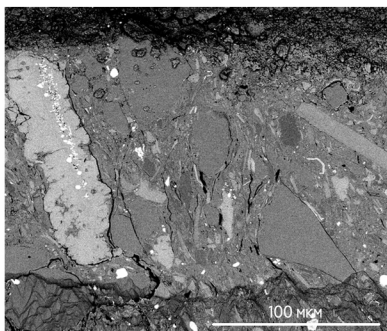
Палеонтология.
Мегаспора.
Поперечный срез



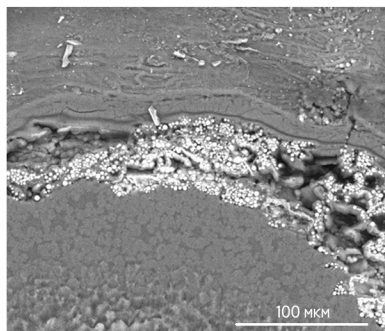
Материаловедение.
Карбид вольфрама.
Срез твердого
неоднородного образца



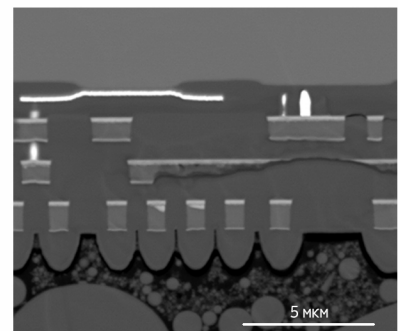
Геология.
Глина



Биология.
Рисовое зерно



Микроэлектроника.
Микросхема



Описание

Установка травления и полировки SEMPrep2 комплектуется двумя ионными пушками. Наклонный срез выполняется пушкой высокой энергии с последующей деликатной полировкой поверхности среза пушкой низкой энергии. Геометрия изготовления наклонных срезов позволяет проводить EBSD- и EDS-анализ поверхности среза в СЭМ без необходимости фиксировать образцы в эпоксидных смолах и прочих компаундах, что нужно при анализе отказов изделий в микроэлектронике и материаловедении, при изучении музейных экспонатов, объектов судебной экспертизы, предметов старины, палеонтологических образцов, полимерных изделий и др.

Также установка выполняет очистку и финальную полировку поверхности образца после механической пробоподготовки. Итоговая поверхность позволяет получить высокий процент индексации в EBSD-методе. Ионная полировка в качестве пробоподготовки для EBSD является наиболее удобным из известных методов с точки зрения быстроты, простоты использования и универсальности по отношению к разным типам образцов. Одна из модификаций высокоэнергетической пушки имеет диапазон энергий до 16 кэВ, что является самым высоким показателем на рынке, а энергия ионов низкоэнергетического ионного источника от 0.1 кэВ позволяет обрабатывать чувствительные образцы.

Ключевые особенности

- Держатели с преднаклоном 90°, 45°, 30° для изготовления наклонных срезов. Ионный пучок распространяется под углом к поверхности образца.
- Держатели для очистки и финальной полировки поверхности, для SEM-изображений и EBSD. Ионный пучок распространяется практически по касательной к поверхности образца.
- Автоматический шлюз для быстрой замены образцов без потери вакуума в рабочей камере.
- Ионная пушка высокой энергии для наклонных срезов и прочих задач, где требуется быстрое травление.
- Опциональная ионная пушка сверхвысокой энергии, для травления твёрдых материалов и очень быстрого травления.
- Ионная пушка малой энергии для очистки поверхности и деликатной полировки, для EBSD-пробоподготовки.
- Автоматизация процессов ионной обработки.
- Вращение образца в течение полировки, осцилляции образца в течение изготовления наклонного среза.
- Контроль процессов травления в реальном времени с помощью CMOS-камеры высокого разрешения и TFT-монитора.

Спецификация

Источники ионов:

- Высокоэнергетическая ионная пушка с диапазоном энергий до 10 кэВ или пушка с увеличенным до 16 кэВ диапазоном энергий;
- Низкоэнергетическая ионная пушка с непрерывным рабочим диапазоном энергий от 0.1 кэВ до 2 кэВ.

Максимальные размеры образца:

- для держателей с преднаклоном 30° и 45°:
 - 20 мм (д) × 16 мм (ш) × 7 мм (в);
- для держателя с преднаклоном 90°:
 - 20 мм (д) × 16 мм (ш) × 5.5 мм (в);
- для 3-х типов держателей для полировки:
 - плоский держатель - ø36 мм × 0-5.5 мм;
 - стандартный держатель - ø26 мм × 3-14 мм;
 - полый держатель - ø24 мм × 13-19 мм.

Столик образцов:

- наклон в сторону активной пушки: от 0 до 30° с шагом 0.1°;
- вращение столика 360°, используется с держателем для полировки;
- осцилляции столика ±40° с шагом 10°, используются с держателем для наклонного среза.

Система охлаждения столика

для травления деликатных образцов и для защиты образца от перегрева в случае непроводящих образцов:

- охлаждение элементом Пельтье
- охлаждение жидким азотом

Вакуумная система:

• Безмасляные форвакуумный и турбомолекулярный насосы с широкодиапазонным датчиком давления.

Рабочий газ:

• Аргон высокой чистоты 99,999% с высокоточной системой контроля подачи газа.

Видеоконтроль:

• CMOS-камера высокого разрешения с ручным увеличением в диапазоне от 50х до 400х.

Программное обеспечение:

• Дружественный интерфейс с интуитивно простым управлением.

• Автоконтроль процесса ионной обработки и параметров ионных источников.

195220, Санкт-Петербург,
Гражданский проспект, д.11
тел. +7 (812) 322-58-99
e-mail: info@tescan.ru
www.tescan.ru
VK: [tescanru](https://vk.com/tescanru)