



Annotation

Phenom-World products are regarded as high quality, fast and easy to use. By expanding the product lines step by step, Phenom-World is able to enhance the use of their system and address specific market needs in a very focused way. Elemental analysis is the next step that is integrated in the Phenom pro system series as part of the Phenom Pro Suite application solution. The state of the art EDS-detector is embedded in the Phenom proX system and does not require any additional cabling or customer setup. This makes installation and operation of the system seamless and worry free. When operating the system, any feature can be imaged and analyzed without switching between PC's or systems. Using the Phenom pro system remains the same.

Автор статьи

**Е.В. Верцанова, к.т.н.,
ООО «Мелитэк-Украина»**

PHENOM PROX — НАСТОЛЬНЫЙ СКАНИРУЮЩИЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ МИКРОСКОП С ИНТЕГРИРОВАННОЙ СИСТЕМОЙ ЭДС

Phenom proX — современный, быстрый, эффективный и универсальный настольный сканирующий электронный микроскоп с интегрированной системой энергодисперсионного анализа (ЭДС). Уникальная конструкция позволяет применять его для решения большого числа разнообразных задач материаловедения, контроля качества на производстве, в криминалистике, фармацевтике, научных исследованиях, а также для обучения специалистов.

Получение трехмерных изображений с помощью электронного микроскопа решает только часть задач в исследовании материалов. Часто у специалистов возникает необходимость определить элементный состав зоны исследования образца. Например, SEM-изображение может выявить загрязнения неизвестными веществами или включения неизвестных частиц. С помощью нового настольного сканирующего микроскопа с интегрированной системой энергодисперсионного анализа (ЭДС) Phenom proX производства компании Phenom-World (Нидерланды) можно определить их состав и происхождение.

Благодаря улучшенным техническим характеристикам детектора, новому источнику электронов СеВ6 (гексаборид церия) с большим сроком службы, интегрированной системе ЭДС и новой обзорной камере для навигации Phenom proX стал самым эффективным настольным сканирующим

электронным микроскопом и неотъемлемым инструментом для исследователя. Функциональные возможности масштабирования обзорной навигационной камеры позволяют сократить промежуток между оптическим и сканирующим воспроизведением изображения. Диапазон увеличений сканирующего электронного микроскопа Phenom находится в пределах 80–45 000x. Управление посредством сенсорного экрана и мыши обеспечивает еще более удобную и быструю работу, а также более точную навигацию.

Современный ЭДС-детектор производства компании Phenom-World встроен в систему Phenom proX и не требует никаких дополнительных кабелей или установок. Это — кремниевый дрейфовый детектор SDD с термоэлектрическим охлаждением без жидкого азота. Активная площадь детектора 25 кв. мм. Энергетическое разрешение — $Mn K\alpha \leq 140$ эВ — позволяет опреде-

лять элементы от С (углерод) до Am (америдий) с высокой точностью.

Управление посредством сенсорного экрана и современного джойстика обеспечивает удобную и быструю работу, а также точную навигацию. Переключение в электронный режим полностью автоматизировано и происходит при нажатии всего лишь одной кнопки. Для последующей работы и анализа полученные изображения можно сохранять на флэш-карту памяти USB 2.0 или на рабочий компьютер.

Электронный микроскоп и ЭДС имеют единую платформу Phenom proX, благодаря которой все процессы могут быть автоматизированы с помощью пакета Pro Suite. Он состоит из специальных прикладных программ, позволяющих выделить максимум информации из изображения. Таким образом, с его помощью могут быть изучены все свойства образцов.



Стандартные приложения Pro Suite:

- ♦ MeasureIT — проведение измерений;
- ♦ Automated Image Mapping — получение панорамных изображений;
- ♦ Remote User Interface — интерфейс удаленного доступа.

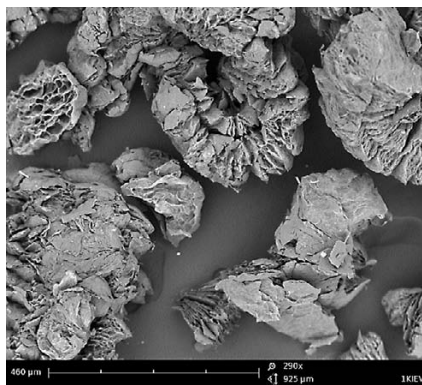
Дополнительные приложения Pro Suite:

- ♦ Fibermetric — измерение микро- и нановолокон;
- ♦ 3D Roughness Reconstruction — измерение шероховатости и получение трехмерных объектов.

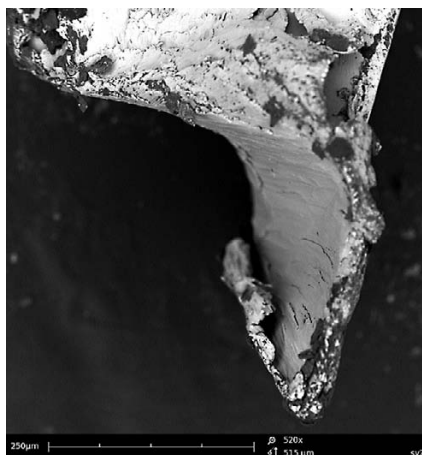
Система проста в управлении и не требует длительного обучения оператора. Два дополнительных окна для навигации существенно упрощают работу. Украинские исследователи смогли в этом убедиться, посетив демонстрационную лабораторию ООО «Мелитэк» в г. Москва и исследовав свои образцы на действующих моделях микроскопов серии Phenom.

Старший научный сотрудник научно-исследовательской лаборатории материаловедения и технологии тонкопленочных процессов Национальной металлургической академии Украины (НИЛМИТТП) к.т.н. Ю.П. Синицына отметила удобство и скорость работы микроскопа, что важно при исследовании большого количества образцов. Микроскоп не требует длительной настройки при исследовании токопроводящих и токонепроводящих образцов. Достаточно лишь установить образцы в правильно подобранный держатель со специальной маркировкой. Загрузка занимает полминуты. Примером могут служить полученные изображения эндодонтических инструментов для очистки каналов зуба. «Использование держателя для нетокопроводящих образцов позволяет избежать длительной и дорогостоящей пробоподготовки (напыления)» — отмечает Юлия Петровна.

Сотрудники отдела газотермических процессов Института газа НАН Украины впер-



↑ Изображения, полученные на микроскопе Phenom proX



↑ Изображение эндодонтических инструментов для очистки каналов зуба

вые получили снимки терморасширенного графита, который можно использовать как сорбент. Насыщая нефтью и осуществляя простые технологические операции, его можно использовать многократно, при этом его свойства сорбента практически не изменяются. На снимках:

- ♦ образец 1 — исходный терморасширенный графит;
- ♦ образец 2 — десятикратно регенерированный.

После исследования образцов на Phenom proX видно, что регенерированный ТРГ имеет повреждения червеобразной формы, но графитовые пластины — относительно целые. И самое главное — между ними нет коксового остатка от нефтепродукта.

Новинкой 2012 года стал держатель с возможностью нагрева и охлаждения образцов. Он предназначен для исследования образцов, содержащих влагу, замороженных, активных при комнатной температуре, чувствительных к нагреву электронным пучком.

Таким образом, микроскопы серии Phenom предоставляют уникальную возможность исследовать самые различные материалы быстро и достоверно.

Квалифицированную консультацию по выбору оборудования вы можете получить у эксклюзивного представителя компании Phenom-World в Украине.

@ Контактная информация

Компания «Мелитэк Украина»

Украина, 03067, г. Киев,
бул. И. Лепсе, 4, офис 308.
Тел.: +380 (44) 454 05 90
факс: +380 (44) 454 05 95
www.melytec.ru
email: infou@melytec.ru.