

Материаловедение

Материаловедение, важной задачей которого являются создание и разработка новых материалов, содержит знания элементов физики, химии и технических наук. Используя растровый электронный микроскоп учёные-материаловеды могут анализировать микроструктуру, кристаллические формы, определять химический состав и морфологию поверхности твёрдых образцов с высокой глубиной фокусировки и нанометровым разрешением.

Используя РЭМ производства COXEM оснащённый энергодисперсионным рентгеновским спектрометром (EDS), учёные могут проводить элементный химический анализ в точке наблюдения, строить карты распределения элементов на разных участках образца. С помощью детектора BSE в образце можно чётко увидеть и выделить разные фазы и идентифицировать их по атомному номеру.

- Химическая промышленность
- Автомобилестроение
- Строительство
- Производство смартфонов
- Солнечная энергетика
- Электроника и микроэлектроника
- Металловедение

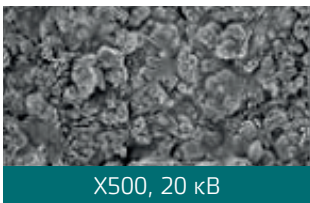
Химическая промышленность

Обзор

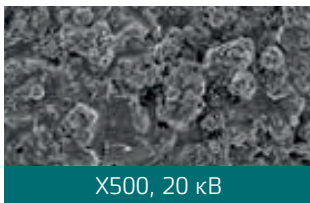
Высокое разрешение и глубина фокусировки РЭМ позволяют с высокой степенью детализации анализировать различные химические вещества.

Микроструктуры покрытий оксида иттрия, наносимых методом плазменного напыления

Покрытия из оксида иттрия (Y_2O_3) на оксиде алюминия (Al_2O_3) и диоксиде титана (TiO_2), наносимые методом суспензионного плазменного напыления, применяются для широкого ряда задач. К примеру, их используют для предотвращения окисления или износа в полупроводниках, где исследуемый образец должен быть устойчив к контакту с абразивными поверхностями. Оксид иттрия известен своей низкой скоростью травления, но в силу его высокой стоимости растёт спрос на керамические подложки высокой степени чистоты. На двух микроснимках ниже показаны покрытия из оксида иттрия на оксиде алюминия, нанесённые в плазме низкого давления.



X500, 20 кВ



X500, 20 кВ

Серебряный порошок

Серебро активно используется в электротехнике благодаря тому, что оно обладает наилучшей среди всех металлов тепло- и электропроводностью.

Учёные активно ищут способы разработки серебряной нанопроволоки, так как серебряные частицы малого размера можно использовать для производства более высококачественных сенсорных экранов для смартфонов.



X500, 20 кВ

Частицы золота

Ускоряющее напряжение является важным параметром, определяющим разрешение РЭМ изображения. Для получения наиболее высокого разрешения образцы исследуются при высоком напряжении, которое, однако, может повреждать их. На фотографиях ниже показана частица золота, отсканированная при низком напряжении (слева) и при высоком напряжении (справа).

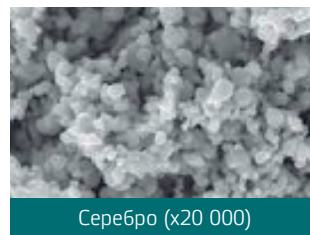


x100 000, 10 кВ



x100 000, 30 кВ

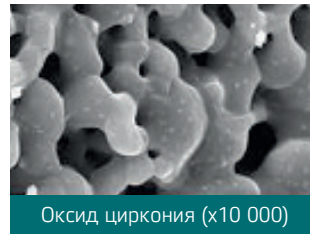
Другие изображения



Серебро (x20 000)



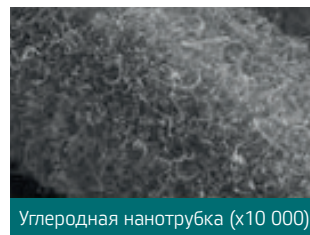
Диоксид кремния (x20 000)



Оксид циркония (x10 000)



Графитовый порошок (x5 000)



Углеродная нанотрубка (x10 000)



Литий (x10 000)



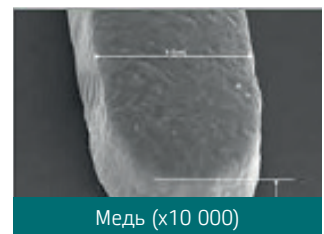
Диоксид титана (x50 000)



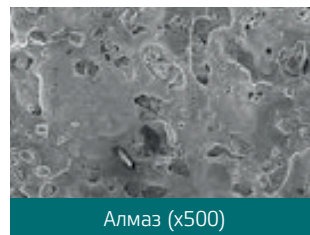
Волокно (x10 000)



Алмазный порошок (x500)



Медь (x10 000)



Алмаз (x500)



Серебряный электрод (x20 000)