X-Pinch

Плазменные технологии

Рентгеновский микроскоп с высоким пространственным разрешением

Рентгеновские лучи представляют собой электромагнитные волны, энергия фотонов которых на шкале электромагнитных волн находится между ультрафиолетовым излучением и гамма-излучением. Наиболее частое применение рентгеновского излучения – рентгеноскопия. «Просвечивание» человеческого тела позволяет получить изображения как костей, так и внутренних органов. Еще одно применение рентгеновских лучей - структурный анализ, активно используемый в химии и кристаллографии. Также существует рентгеновская дефектоскопия, которая позволяет выявлять мелкие внутренние скрытые недостатки изделий. В рамках данного развития создан рентгеновский аппарат для исследования биологических объектов с удобной для пользователей сменой излучателя и наблюдаемого объекта. Возможности микроскопа простираются от использования в учебных целях в биологии и медицине до исследований плотной высокотемпературной плазмы. Несмотря на то, что рентгеновский аппарат обладает достаточно сильной мощностью, он не оказывает разрушительного воздействия на изучаемые объекты, в том числе живые.

Микроскоп создан в отделении физики токонесущей плазмы под руководством кандидата технических наук Е.В. Грабовского.

Руководитель проекта коммерческого блока

Косарев Станислав Александрович

Готов ответить на Ваши вопросы!

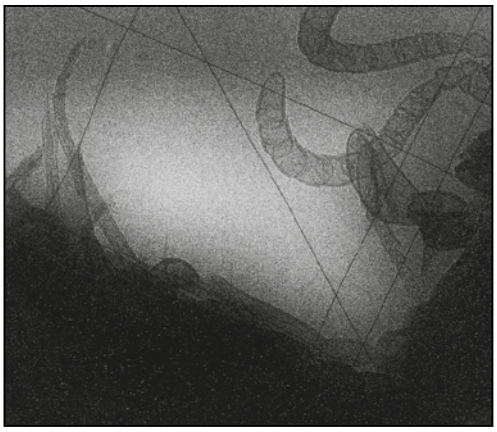
Телефон: +7 910 544 41 83

E-mail: kosarev@triniti.ru

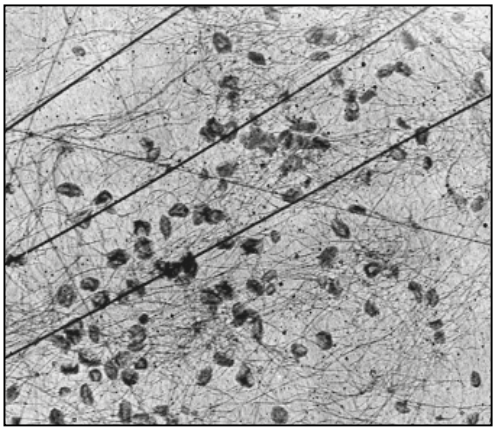
APC

Рентгеновская установка с высоким пространственным разрешением (микроскоп)

Рентгеновский аппарат с пространственным разрешением 1-2 микрон и временным разрешением 1 нс для исследования биологических объектов с удобной для пользователей сменой излучателя и наблюдаемого объекта.



Изображение мухи на фоне вольфрамовых проволок 6 мкм



Mucor (белая плесень) + тестовые проволоки 6 мкм

Экспериментальный образец

Рендер проектируемой установки

X-pinch

Ключевые особенности установки:

Размер рентгеновского источника

1-2 мкм

Длительность вспышки

1 нс

Высокое пространственное разрешение

1-2 мкм

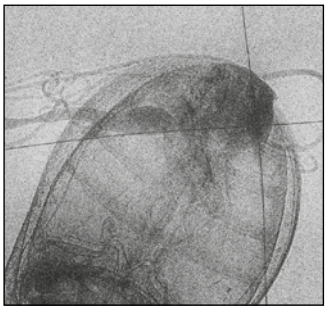
Толщина объектов

Просвечивание неплотных тканей

Аппарат предназначен для рентгеновского зондирования различных биологических объектов и получения их изображений с высоким пространственным разрешением (не ниже 2 мкм). Образцы не помещаются в вакуум, что позволяет изучать живые объекты в безопасном для их жизнедеятельности режиме. Также аппарат не оказывает разрушительного воздействия электронами на исследуемые объекты. Микроскоп может использоваться для развития диагностических методик исследования плотной высокотемпературной плазмы (рентгеновские камеры и спектрографы, спектрометры РИ, камеры-обскуры, полупроводниковые и вакуумные детекторы РИ, рентгеновское теневое зондирование и др.)

Рендер проектируемой установки

Рендер проектируемой установки



Мучной жук + проволоки 6 мкм с разрешением 2 мкм в диапазоне квантов до 5 кэВ

Heterocera (моль) + тестовые проволоки 6 мкм

Применение

- Исследование живых биологических объектов;
- Оценка качества тонких покрытий;
- Дефектоскопия методом неразрушающего контроля;
- Проведение научно-исследовательских работ в области изучения тонких покрытий, их структуры и адгезионных свойств;
- Для учебных целей в биологии, медицине, микромеханике и др.

Контрастность

Установка позволяет получать высококонтрастные рентгеновские снимки

Несколько объектов

Возможность одновременного зондирования сразу нескольких объектов исследования

Живые объекты

- Не помещаются в вакуум
- Не повреждаются
- Не охлаждаются

Сменные излучатели

Один снимок в несколько минут