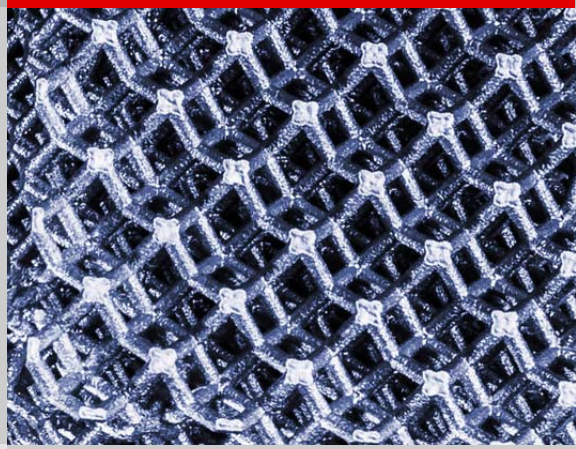
Anton Paar



SAXSpoint с источником MetalJet

SAXSpoint теперь может оснащаться рентгеновским источником высокой яркости MetalJet, что позволяет проводить ультра-быстрые SAXS измерения в лаборатории.

Технология MetalJet с продвинутой рентгеновской оптикой

В обычных рентгеновских источниках рентгеновские лучи генерируются путём бомбардирования металлического анода ускоренными электронами, в этом процессе выделяется большое количество тепла. Выделяемое тепло ограничивает мощность рентгеновских трубок с твёрдым анодом. В источнике MetalJet от компании Excillum твёрдая цель заменена струёй жидкого металла, следовательно, плотность энергии анодного пучка может быть увеличена, давая рентгеновский пучек высокой яркости и мощности.

Высокая яркость и маленькие размеры пучка от источника MetalJet накладывают высокие требования на точность рентгеновской многослойной оптики. Новая система SAXSpoint оснащена высокопроизводительной многослойной оптикой ASTIX-f от компании AXO DRESDEN, обеспечивающей рентгеновский пучек высочайшей спектральной чистоты с невероятным потоком. В комбинации с большим выбором разнообразных держателей образцов и полностью интегрированным детектором HPC (гибридный счетчик фотонов), исследователи теперь могут получить все преимущества системы SAXSpoint с источником MetalJet и оптикой ASTIX-f: кратчайшее время экспозиции для всех наноматериалов, высокое разрешение при компактных размерах и превосходное отношение сигнал/шум, обеспечивающие высочайшее качество данных.

Эксперимент и Результаты

Мезопористый образец углерода (CJ-c) был измерен на системе SAXSpoint, оснащенной галиевым источником MetalJet, работающим при 200 Вт, специальной оптикой ASTIX-f и детектором EIGER-R 1M. Размер точки галлиевого рентгеновского источника (9,24 кэВ) составлял 20 мкм. В комбинации с рентгеновской оптикой высокого потока, эта установка обеспечивает высокомонохроматический Ga-K-alpha пучек с огомным потоком (более 10^9 фотонов в сек.) на образце. Рентгеновский пучек сфокусирован на плоскости детектора для получения превосходного разрешения и потока с компактной системой SAXSpoint.
2D и 1D профили рассеяния образца CJ-c показаны на Рис. 1 и 2. При времени экспозиции всего 1 с получены данные превосходного качества, то есть с превосходным отношением сигнал/шум и статистикой. На Рис. 2 показано сравнение профилей рассеяния, полученных с обычным микроисточником (50 Вт) и с источником MetalJet. Видна очевидная разница, с источником Metal-Jet профиль рассеяния более интенсивный и менее шумный..

Образцы любезно предоставлены A.Palmqvist/C. Janson, Чалмерский Университет Технологии

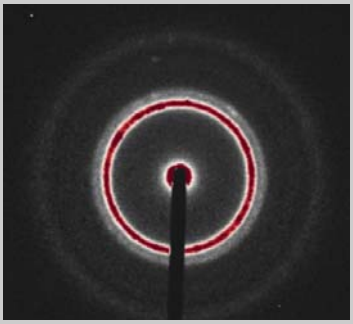


Рис.:1: 2D профиль рассеяния мезопористого образца CJ-c.

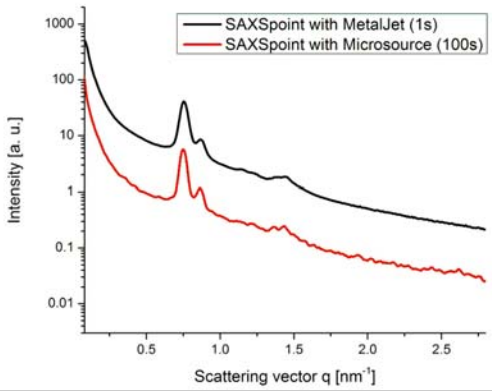


Рис. 2: 1D профиль рассеяния CJ-c, полученный с источником MetalJet (-) и обычным микроисточником (-).