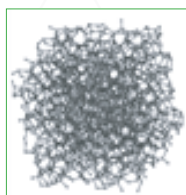
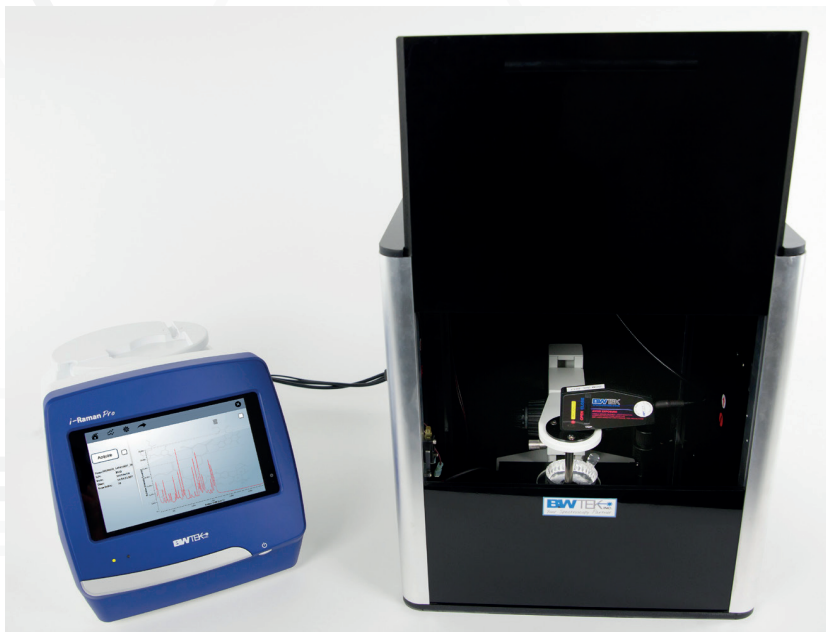
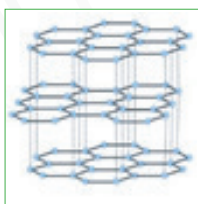


Рамановский анализатор углеродных материалов i-Raman® Pro-HT-532

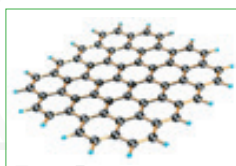
Рамановская спектроскопия является идеальным аналитическим инструментом для неразрушающего контроля углеродных наноматериалов. Такие наноматериалы представляют собой различные углеродные аллотропы, включающие графен, оксид графена, углеродные нанотрубки (УНТ) и нановолокна. Каждый из аллотропов обладает уникальными свойствами электрической проводимости, температурной проводимости и механической прочности благодаря своей отличительной структуре. Рамановский спектр углеродных наноматериалов обычно содержит три основные полосы: G-полоса, D-полоса и 2D-полоса. Несмотря на свою простоту, спектры таких материалов содержат в себе большое количество информации о качестве и микроструктуре вещества – информация обычно определяется по положению характерных пиков, форме пиков и их интенсивности.



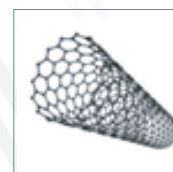
Углеродная сажа
(аморфная)



Графит



Монослой
графена



УНТ

Рамановский анализатор углеродных материалов (CRA) компании B&W Tek – это система на основе высокочувствительного портативного рамановского спектрометра i-Raman Pro-HT с длиной волны возбуждения 532 нм и с волоконным зондом BAC102-532-HT, характеризующегося высоким пропусканием за счет использования специального ПЗС-детектора, выполненного по технологии утончения задней стороны (back-thinned) и глубоким трехступенчатым термоэлектрическим (ТЕ) охлаждением до -25°C для улучшения отношения сигнал/шум. Также она включает в свой состав держатель волоконного зонда BAC150B, который расположен внутри специального защитного ограждения от лазерного излучения BAC152B.

Carbon Raman Analyzer представляет собой полностью законченное решение со встроенным планшетом с сенсорным экраном и со специализированным программным обеспечением BWSpec, предназначенное для контроля и измерения углеродных материалов прямо на производстве.

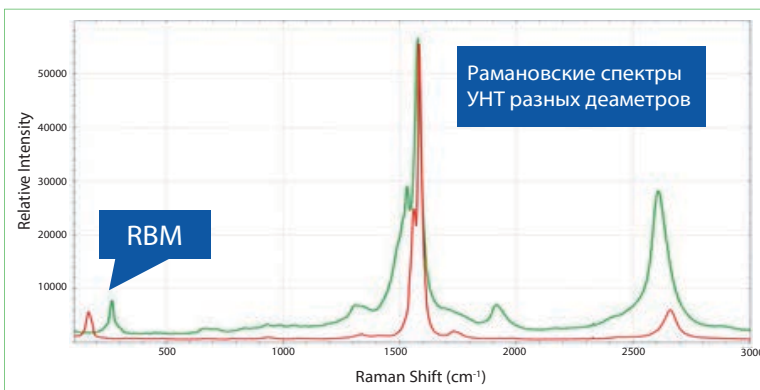
Характеристики

Лазер 532 нм	35 мВт	
Контроль выходной мощности излучения лазера	Программно от 0% до 100% с шагом 1%	
Спектрометр	Спектральный диапазон	Разрешение*
BWS475-532H-CRA	150 – 3400 см-1	< 8.0 см-1 на 614 нм
Тип детектора	Утоненная ПЗС-матрица с высокой квантовой эффективностью	
Число пикселей	2048	
Размер пикселя	14 мкм × 0.9 мм	
Температура охлаждения ПЗС	-25 °С	
Разрешение цифрового преобразователя	16 бит или 65535:1	
Время интегрирования	7 мс – 30 мин	
Соединение с ПК	USB 3.0/2.0	
Режим внешнего запуска	Да	
Адаптер постоянного тока	12 В, постоянный ток при 6.6 А	
Внешний аккумулятор	Опционально	
Размеры и вес	400 × 260 × 250 мм, ≈ 8.8 кг	
Температура рабочая / хранения	0 °С – 35 °С / -10 °С – 60 °С	
Влажность	10 – 85 %	

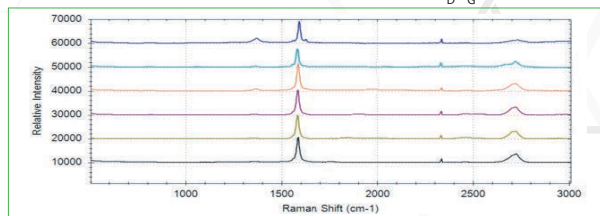
*Разрешение, измеренное с использованием эмиссионных линий атома по стандарту ASTM E2529-06

Табулированная высота D-полосы графена, высота G-полосы, I_D / I_G

Образец	I_D	w_w	I_G	I_D / I_G
1	216.25		2851.33	0.0758
2	184.20		2898.98	0.0635
3	210.14		3067.50	0.0685
4	449.27		2987.06	0.1504
5	188.05		2101.31	0.0895
6	957.56		2052.60	0.4665



Контроль интенсивности полос D, G и 2D и вычисление отношения интенсивности I_D / I_G



Области применения

- Анализ качества и контроль технологии производства углеродных материалов
- Определение степени кристаллизации и неупорядоченных углеродных структур
- Исследование графена по характерному положению, ширине и отношению интенсивностей полос G и D
- Анализ диаметра УНТ по наличию, положению и интенсивности радиальной полностью симметричной валентной моды (RBM)
- Контроль качества оксида графена или обедненного оксида графена по отношению I_D / I_G
- Определение процентной массы углеродных нановолокон
- Анализ степени неоднородности аморфных углеродных материалов
- Регистрация остаточных вспомогательных материалов, используемых в процессе изготовления (например, оксид железа)

Отличительные особенности

- Портативность и компактность
- Многофункциональное программное обеспечение для анализа в режиме реального времени
- Неразрушающий метод контроля
- Отсутствие необходимости в пробоподготовке
- Защита оператора от лазерного излучения
- Нет необходимости в использовании микроскопа

