

Оценка физических свойств наноматериалов

Оценка распределения частиц технического углерода по размерам и Удельной площади поверхности /Распределения пор

Обзор

Технический углерод обладает превосходной электрической и теплопроводностью и используется в различных промышленных целях (в качестве материала для электродов, резинового / пластикового наполнителя, пигмента и т. д.). Известно, что технический углерод имеет сложную структуру, при этом сферические частицы принимают форму первичного или вторичного агрегата (агломерата). Физические свойства технического углерода (размер гранул, состояние поверхности) будут оцениваться со многих точек зрения, а также анализировалось агрегатное состояние в данной публикации.

Образцы для измерения

12 типов технического углерода (гранулы испытывались согласно JIS Z8901)
 Диапазон размеров частиц: 30 - 200 нм (получены с микроскопа)
 Истинная плотность: 1.8 г/см³

Приборы

■ Система определения размера частиц Microtrac MT3000 II

Диапазон измерения: Распределение размера частиц
 = 0.02-2000 мкм
 Сочетается со стандартами JIS 8825-1 / ISO 13320-1



■ Удельная площадь поверхности / Система измерения распределения пор BELSORP MINI X

Диапазон измерения: Минимальная удельная площадь поверхности = 0.01м²/г (N₂, плотность образца)
 Распределение пор = диаметр 0.7-500 нм
 Сочетается со стандартами JIS Z 8830/ISO 9277, JIS Z 8831-2,-3/ISO 15901-2,-3 и JIS K 6217-7/ISO 18852



Обсуждение

■ Оценка размера частиц и состояния дисперсности суспензии

- Средний размер частиц, определенный методом газовой адсорбции BET, был равен размеру частиц суспензии, определенному лазерной дифракцией, что указывает на то, что диспергирующий агент (нейтральное поверхностно-активное вещество) проявил свою эффективность, включая соответствующее образование суспензии.
- Размер частиц был немного больше при определении лазерной дифракцией. Это наводит на мысль о существовании вторичного агрегата в суспензии.

■ Структура агрегации при измерении всухую

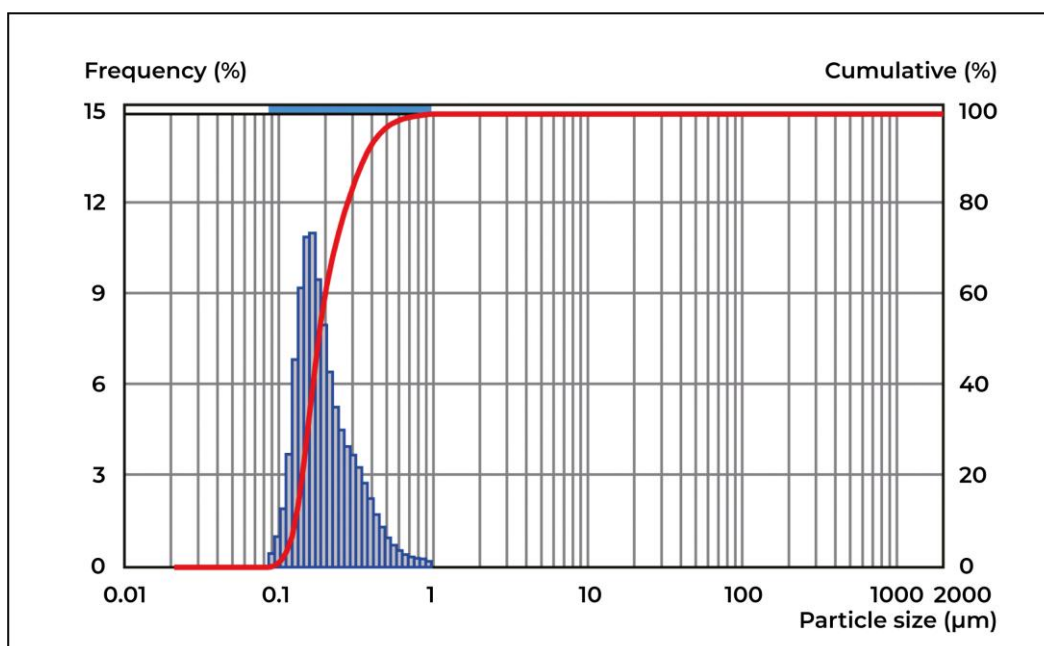
- Было показано, что микропора (диаметром 2 нм или менее) отсутствует в первичном агрегате.
- Было показано наличие пор (200 нм, 0,385 см³/г) в качестве пустот внутри вторичного агрегата.

Выводы

Многосторонняя оценка с использованием "системы измерения распределения частиц по размерам типа лазерной дифракции / светорассеяния" и "системы измерения удельной площади поверхности / распределения пор типа газовой адсорбции с фиксированной пропускной способностью" позволила провести более глубокий анализ физических свойств технического углерода, что невозможно с помощью одного метода

Результаты измерения

■ Microtrac MT3000 II



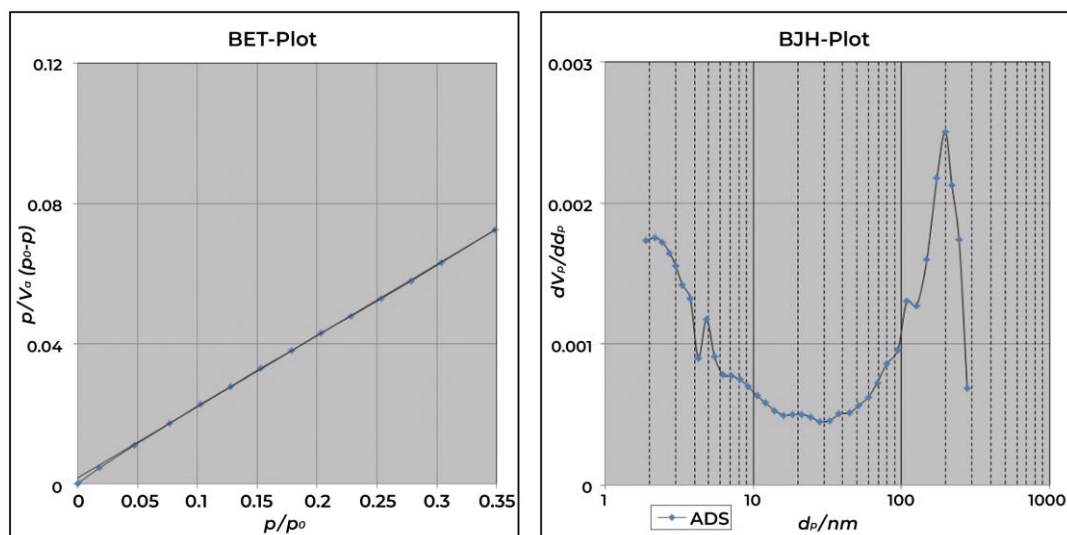
D50% = 179.8 нм

Дисперсионная среда: Очищенная вода

Диспергирующий агент: Нейтральное поверхностно-активное вещество

Обработка: Ультразвук мощностью 150 Вт, 3 минуты

■ BELSORP MINI X



Удельная площадь поверхности = 21.6 м²/г

Средний размер частиц BET = 154.3 нм

Размер пор = 200 нм

Объем пор = 0.385 см³/г

Для получения дополнительной информации, пожалуйста, свяжитесь с нами по адресу:

www.microtrac.com