

# Проводящая Паста На Основе Углеродных Нанотрубок В Nmp Для Передовых Аккумуляторных Электродов

Артикул: FZ33



## введение

Высокоэффективная суспензия углеродных нанотрубок в NMP, разработанная для передовых катодов литий-ионных аккумуляторов, обеспечивающая превосходную электропроводность, низкое объемное удельное сопротивление, ультранизкое содержание металлических примесей и стабильную вязкость для равномерного нанесения покрытия на электроды в процессах прецизионного производства накопителей энергии.

[Узнать больше](#)

| Применение                                     | Описание                                                                                                                                                          | Ключевое преимущество                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Высоконикелевые катоды NCM/NCA                 | Интеграция в катодные суспензии NCM (622/811) и NCA с высокой энергией для обеспечения протяженных путей электронов между активными частицами микронного размера. | Значительно снижает внутреннее сопротивление, смягчает деградацию емкости при высоких C-скоростях и повышает структурную стабильность во время циклов.           |
| Литий-железо-фосфатные (LFP) ячейки            | Смешивание с низкопроводящими частицами LFP для соединения изолированных зерен и компенсации присущих им ограничений по объемной электропроводности.              | Обеспечивает существенный прирост скоростных характеристик и термической устойчивости при снижении необходимого общего процента проводящей добавки.              |
| Системы быстрой зарядки EV                     | Использование в мощных цилиндрических, призматических и пакетных ячейках, разработанных для протоколов сверхбыстрой зарядки (от 3C до 6C).                        | Минимизирует джоулев нагрев и поляризационные перенапряжения, обеспечивая безопасный и быстрый прием заряда без литиевого напыления.                             |
| Толстослойные электроды высокой емкости        | Применение в покрытиях электродов с высокой массовой нагрузкой ( $>20$ мг/см <sup>2</sup> ), требующих глубокой электронной проводимости по всей толщине.         | Предотвращает локальный дефицит электронов вблизи токосъемника, способствуя равномерной глубине разряда и высокому выходу активного материала.                   |
| Композитные катоды твердотельных аккумуляторов | Введение в состав композитных катодов сухого нанесения или жидкофазной обработки, содержащих частицы твердого электролита.                                        | Улучшает контакт на границе раздела твердое тело-твердое тело и обеспечивает непрерывные пути транспорта заряда, несмотря на границы зерен твердого электролита. |
| Суперконденсаторы и гибридные системы хранения | Включение в состав электродов из активированного угля с высокой удельной площадью поверхности и псевдоконденсаторных гибридных составов.                          | Повышает удельную мощность, ускоряет время ионно-электронного отклика и поддерживает исключительно низкое эквивалентное последовательное сопротивление (ESR).    |

| Параметр                            | Ед. изм. | Стандартная спецификация | Измеренное значение (FZ33) | Метод испытания / обнаружения      |
|-------------------------------------|----------|--------------------------|----------------------------|------------------------------------|
| Код продукта / Идентификатор        | —        | FZ33                     | FZ33                       | Отслеживание контроля качества     |
| Содержание твердых веществ          | %        | $5,38 \pm 0,20$          | 5,38                       | Термогравиметрический анализ (TGA) |
| Содержание проводящего агента (УНТ) | %        | $4,30 \pm 0,20$          | 4,30                       | Проверка соотношения состава       |
| Содержание диспергатора             | %        | $1,08 \pm 0,20$          | 1,08                       | Проверка соотношения состава       |
| Содержание растворителя (NMP)       | %        | $94,62 \pm 0,20$         | 94,62                      | Проверка соотношения состава       |

| Параметр                                           | Ед.изм. | Стандартная спецификация | Измеренное значение (FZ33) | Метод испытания / обнаружения            |
|----------------------------------------------------|---------|--------------------------|----------------------------|------------------------------------------|
| Вязкость суспензии                                 | мПа·с   | ≤ 12 000                 | 3 850                      | Ротационный вискозиметр DV2T             |
| Объемное удельное сопротивление электродного листа | Ом·см   | ≤ 20,0                   | 12,5                       | Четырехзондовый метод                    |
| Магнитные примеси и свободные металлы              | ppm     | ≤ 2,0                    | Не обнаружено (N.D.)       | Атомно-абсорбционная спектроскопия (AAS) |
| Содержание кобальта (Co)                           | ppm     | ≤ 30,0                   | 8,4                        | Атомно-абсорбционная спектроскопия (AAS) |
| Содержание меди (Cu)                               | ppm     | ≤ 5,0                    | Не обнаружено (N.D.)       | Атомно-абсорбционная спектроскопия (AAS) |
| Содержание цинка (Zn)                              | ppm     | ≤ 5,0                    | Не обнаружено (N.D.)       | Атомно-абсорбционная спектроскопия (AAS) |
| Содержание железа (Fe)                             | ppm     | ≤ 30,0                   | 15,7                       | Атомно-абсорбционная спектроскопия (AAS) |
| Содержание никеля (Ni)                             | ppm     | ≤ 30,0                   | 8,2                        | Атомно-абсорбционная спектроскопия (AAS) |