

Слоистый Оксидный Катодный Материал На Основе Натрия, Никеля, Железа И Марганца Для Натрий-Ионных Аккумуляторов

Артикул: CL12

введение

Высокопроизводительный слоистый катодный материал на основе оксида натрия, никеля, железа и марганца, разработанный для натрий-ионных аккумуляторов, обеспечивает исключительную скорость разряда, высокую удельную емкость, выдающееся сохранение емкости при низких температурах и превосходную стабильность суспензии для промышленного производства ячеек систем накопления энергии.

[Узнать больше](#)



Применение	Описание	Ключевое преимущество
Стационарные системы накопления энергии	Крупномасштабные системы накопления энергии (BESS) для интеграции возобновляемых источников энергии и регулирования частоты сети.	Низкая стоимость материала в сочетании с длительной стабильностью цикла и безопасными тепловыми характеристиками при непрерывной эксплуатации.
Производство промышленных цилиндрических ячеек	Коммерческие производственные линии ячеек 18650 и 21700 для промышленных электроинструментов и источников бесперебойного питания (ИБП).	Отличная насыпная плотность (1,34 г/см³) и характеристики плавного нанесения суспензии обеспечивают равномерное высокоскоростное производство электродов.
Работа при низких температурах и в суровых условиях	Аккумуляторные модули, работающие в арктических условиях, в логистике холодной цепи и неотапливаемых наружных установках.	Исключительное сохранение емкости при низких температурах (87,89% при -20°C) обеспечивает надежную подачу питания в экстремальном климате.
Высокоскоростной электротранспорт	Аккумуляторные блоки для двух-/трехколесных электромобилей, низкоскоростных электромобилей и автоматизированных транспортных средств (AGV).	Сохраняет более 91,58% емкости при высоких скоростях разряда 5,0C, поддерживая быстрое ускорение и высокую мощность.
Передовые исследования натрий-ионных аккумуляторов	Академические и корпоративные R&D лаборатории, разрабатывающие натриевые химические системы и составы электролитов следующего поколения.	Высококонсистентные физические параметры и низкое содержание остаточных щелочей обеспечивают повторяемые базовые показатели для тестирования дисковых и пакетных ячеек.

Параметр спецификации	Ед. изм.	Целевой показатель	Типичное значение	Метод испытания / Инструмент
Идентификатор продукта	-	CL12	CL12	Стандартизированный код материала
Внешний вид	-	Черный порошок	Черный порошок	Визуальный осмотр
Насыпная плотность ()	г/см³	≥ 1,20	1,34	GB/T 5162-2006
Удельная площадь поверхности ()	м²/г	0,3 - 1,0	0,68	Анализатор удельной поверхности BET
Содержание влаги (H2O)	ppm	≤ 500	432	Анализатор влажности
Размер частиц D10	мкм	≥ 2,0	3,45	Лазерный анализатор размера частиц

Параметр спецификации	Ед. изм.	Целевой показатель	Типичное значение	Метод испытания / Инструмент
Размер частиц D50	мкм	8,00 ± 2,00	7,64	Лазерный анализатор размера частиц
Размер частиц D90	мкм	≤ 24,00	17,03	Лазерный анализатор размера частиц
Содержание натрия (Na)	мас. %	20,50 - 21,00	20,72	Атомно-абсорбционная спектроскопия (AAS)
Общее содержание Na + Fe + Mn	мас. %	50,50 ± 1,00	50,63	Гравиметрический метод GB/T 1223.25-1994
pH суспензии	-	≤ 13,00	12,82	pH-метр
Удельная емкость разряда (□□□□)	мАч/г	≥ 120,0	127	Дисковая полужайка, 4,0В-2,0В, разряд 0,1С

Ток разряда (C-Rate)	Относительная емкость (%)	Характеристики электрохимического переноса
0,2C	106,40%	Максимальная эффективность деинтеркаляции ионов натрия
0,5C	103,20%	Высокая энергоотдача при умеренных нагрузках
1,0C	100,00%	Базовый уровень емкости
2,0C	98,40%	Минимальное падение напряжения поляризации
3,0C	96,33%	Стабильная выходная мощность при быстром разряде
4,0C	94,45%	Выдающееся сохранение мощности при высоких нагрузках
5,0C	91,58%	Отличная способность к сверхвысоким скоростям разряда

Рабочая температура (°C)	Коэффициент сохранения емкости (%)	Профиль эксплуатационных характеристик
25°C	100,00%	Базовая емкость при комнатной температуре
-10°C	91,58%	Превосходная диффузия ионов при низких температурах
-20°C	87,89%	Надежная работа в условиях ниже нуля

Параметр / Условие	Стандартное значение / Показатель	Эксплуатационные примечания
Соотношение компонентов катодной суспензии	Активный материал : SP : CNT : PVDF(5130) = 95,5 : 1,7 : 0,8 : 2,0	Оптимизированный состав с высокой долей активной массы
Содержание твердых веществ в суспензии	53%	Подходит для коммерческих промышленных рулонных покрывателей
Вязкость суспензии (начальная)	3540 мПа·с	Испытано при относительной влажности 7%
Вязкость суспензии (3 часа)	4430 мПа·с	Стабильный профиль роста вязкости
Вязкость суспензии (12 часов)	6020 мПа·с	Контролируемая реология в течение длительного времени жизни суспензии
Вязкость суспензии (24 часа)	6820 мПа·с	Предотвращает быстрое фазовое разделение или сильное гелеобразование
Устойчивость к воздействию среды	7% RH в течение 5 часов воздействия	Контролируемое поглощение влаги; емкость не снижается