

리튬 배터리 양극재 리튬인산철 Lifepo4 분말 Lfp

품목 번호: CL06



소개

프리미엄 리튬 배터리 양극재인 리튬인산철(LiFePO₄) 분말 LFP는 뛰어난 열적 안전성, 높은 방전 용량, 낮은 수분 함량 및 일관된 전기화학적 안정성을 제공하여 첨단 에너지 저장 파우치 셀 제조 및 코인 셀 배터리 연구 테스트 워크플로우에 최적화되어 있습니다.

자세히 알아보기

응용 분야	설명	주요 이점
고정형 에너지 저장 시스템(ESS)	긴 작동 수명과 심방전 사이클이 요구되는 그리드 규모 및 주거용 에너지 저장 셀.	최소한의 용량 감소와 본질적인 구조적 안전성을 갖춘 수천 사이클 이상의 탁월한 수명.
전기 상용차 및 E-모빌리티	다양한 주변 온도에서 작동하는 대형 전기 버스, 배송 차량 및 경량 전기차.	600°C 이상의 열적 안정성으로 폭주 위험을 완화하고 코발트 기반 화학 물질 대비 원자재 비용 절감.
코인 셀 R&D 및 학술 재료 과학	연구실에서의 고처리량 전기화학 스크리닝, 하프 셀 평가 및 신규 전해질/분리막 테스트.	엄격한 기준 벤치마킹을 위한 높은 배치 간 재현성과 예측 가능한 초기 쿨롱 효율.
파우치 셀 파일럿 라인 제조	파일럿 규모의 전극 준비, 자동화된 슬러리 코팅, 연속 롤 캘린더링 및 셀 조립 검증.	사전 처리된 저수분 분말로 슬러리 겔화나 핀홀 코팅 결함 없이 직접 슬러리 혼합 가능.
고출력 펄스 전원 장치	높은 전류 전달이 필요한 전동 공구, 무정전 전원 장치(UPS) 및 선박용 스타터 배터리.	탄소 코팅 나노 구조가 낮은 내부 저항과 빠른 리튬 삽입 역학을 촉진.
하이브리드 및 전고체 배터리 개발	안정적이고 비반응성인 양극 표면이 필요한 차세대 전고체 및 반고체 전해질 계면 연구.	안정적인 올리빈 프레임워크가 전이 금속 용출을 방지하고 계면 임피던스 저하를 최소화.

매개변수	단위	변형 CL06-01	변형 CL06-02	변형 CL06-03	테스트 방법 / 장비
외관	—	회색 분말, 균일한 색상, 단단한 응집 없음	회색 분말, 응집 없음	회색 분말, 응집 없음	육안 검사
초기 방전 용량 (0.1C)	mAh/g	≥ 150.0	—	—	코인 하프 셀 (vs. Li/Li+)
초기 충전 용량 (0.1C)	mAh/g	≥ 154.0	≥ 150.0	≥ 154.0 (테스트: 156.3)	코인 하프 셀 (vs. Li/Li+)
첫 번째 사이클 효율 (0.1C)	%	≥ 95.0	≥ 90.0	≥ 95.0 (테스트: 97.62)	코인 하프 셀 비율
벌크 밀도	g/cm ³	≥ 0.30	—	—	BT-303 탭 밀도 분석기
탭 밀도	g/cm ³	≥ 0.80	1.0 ± 0.2	0.8 ± 0.2 (테스트: 0.710)	탭 밀도 분석기
비표면적 (SSA)	m ² /g	10.0 ± 1.5	13.0 ± 2.0	12.0 ± 2.0 (테스트: 11.395)	BET 동적 흡착 / TriStar II 3020
전기 저항률	Ω·cm	—	—	≤ 100 (테스트: 6.934)	Mitsubishi 분말 저항 측정기
수분 함량	ppm	≤ 1000	< 1500	< 1000 (테스트: 667.1)	칼 피셔 전량 적정법 (200°C 가열)
슬러리 pH 값	—	8.0 ~ 10.0	—	9.5 ± 1.0 (테스트: 9.20)	pH 미터 (CO ₂ 없는 물 90g에 LFP 10g)

매개변수	단위	변형 CL06-01	변형 CL06-02	변형 CL06-03	테스트 방법 / 장비
미세 구조	—	균일한 형태학	균일한 형태학	균일한 형태학	주사 전자 현미경 (SEM)

입자 지표	단위	변형 CL06-01	변형 CL06-02	변형 CL06-03	테스트 조건
D10	μm	≥ 0.35	< 1.5	≥ 0.25 (테스트: 0.419)	수성 분산, Malvern Mastersizer 2000
D50	μm	0.6 ~ 1.8	4.0 ± 2.0	1.3 ± 0.5 (테스트: 1.070)	수성 분산, Malvern Mastersizer 2000
D90	μm	≤ 4.50	< 10.0	< 10.0 (테스트: 2.750)	수성 분산, Malvern Mastersizer 2000
D97	μm	≤ 7.50	—	—	수성 분산, Malvern Mastersizer 2000

원소	단위	사양 (CL06-01)	사양 (CL06-03)	분석 테스트 방법
리튬 (Li)	wt%	4.3 ± 0.3	—	유도 결합 플라즈마 (ICP-OES)
철 (Fe)	wt%	34.5 ± 1.0	—	유도 결합 플라즈마 (ICP-OES)
인 (P)	wt%	19.5 ± 1.0	—	유도 결합 플라즈마 (ICP-OES)
탄소 (C)	wt%	1.0 ~ 1.5	1.45 ± 0.2 (테스트: 1.42)	고주파 적외선 탄소-황 분석기

불순물 금속	최대 임계값 (wt%)	일반적인 검출 방법
칼슘 (Ca)	≤ 0.030% (300 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
나트륨 (Na)	≤ 0.030% (300 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
마그네슘 (Mg)	≤ 0.030% (300 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
크롬 (Cr)	≤ 0.015% (150 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
망간 (Mn)	≤ 0.010% (100 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
니켈 (Ni)	≤ 0.010% (100 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
구리 (Cu)	≤ 0.005% (50 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
아연 (Zn)	≤ 0.005% (50 ppm)	Agilent 710 ICP-OES

매개변수	표준 세부 정보
표준 포장 구성	100g/봉투, 500g/봉투, 1000g/봉투 (다중 알루미늄 진공 밀봉 봉투)
사전 처리 취급	엄격한 수분 제어 제조 공정으로 고객의 사전 베이킹 없이 표준 조건에서 직접 슬러리 혼합 가능
유통 기한	24개월 (2년), 개봉하지 않은 건조한 실온 보관 조건
맞춤형 사양 조정	기술 검토 후 특수 입자 크기 분포, 맞춤형 탄소 코팅 비율 또는 목표 탭 밀도 협의 및 맞춤 합성 가능