

# 리튬 이온 이차전지 양극재 리튬 니켈 코발트 망간 산화물

품목 번호: CL01



## 소개

첨단 리튬 이온 이차전지를 위한 고성능 리튬 니켈 코발트 망간 산화물 양극재입니다. 정밀한 화학양론적 균형, 초저수분 함량, 최적화된 입도 분포로 설계되어 까다로운 에너지 저장 애플리케이션 전반에서 전기화학적 용량, 탭 밀도 및 사이클 수명을 극대화합니다.

## 자세히 알아보기

| 애플리케이션              | 설명                                                                  | 주요 이점                                                        |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
| 전기차(EV) 파워 셀        | 자동차 배터리 모듈용 고에너지 원통형(예: 18650, 21700, 4680) 및 각형 셀 설계에 통합.          | 높은 부피당 에너지 밀도, 신뢰할 수 있는 열적 임계값 안정성, 급속 충방전 프로파일에서의 긴 사이클 수명. |
| 고정형 에너지 저장 시스템(ESS) | 유틸리티급 재생 에너지 그리드 안정화 및 산업용 무정전 전원 공급 장치(UPS)용 대형 각형 및 파우치 셀 배합.     | 장기 사이클링 중 뛰어난 구조적 안정성, 다년간 운영 시 시스템 성능 저하 및 교체 주기 감소.        |
| 프리미엄 소비자 가전         | 스마트폰, 노트북, 드론 및 웨어러블 스마트 기기에 전력을 공급하는 소형 고용량 리튬 이온 폴리머 배터리용 양극 활물질. | 높은 탭 밀도와 균일한 충전으로 단위 부피당 최대 사용 시간을 제공하는 초박형 유연 전극 설계 가능.     |
| 배터리 R&D 및 프로토타이핑    | 학술 연구, 풀 셀 밸런싱 실험, 전해질 첨가제 평가 및 전고체 배터리 연구를 위한 표준 기준 양극재.           | 배치 간 신뢰할 수 있는 화학적 균일성, 인증된 입자 일관성 및 예측 가능한 전기화학적 기준 데이터.     |
| 산업용 전동 공구 및 로봇      | 로봇 자동차 시스템, 무인 운반차(AGV) 및 고부하 무선 전동 장비를 구동하는 고출력 이차전지에 활용.          | 우수한 출력 성능, 낮은 내부 임피던스, 연속적인 고전류 방전 펄스 하에서의 구조적 회복력.          |
| 특수 및 항공우주 배터리 설계    | 엄격한 환경 및 안전 규정 준수와 함께 높은 비에너지를 요구하는 미션 크리티컬 이차전지 개발.                | 엄격한 미량 불순물 제어를 통한 높은 화학적 순도로 극한 작동 환경에서의 무작위 국부적 고장 메커니즘 제거. |

| 기술 파라미터 그룹    | 특정 지표 / 분석 항목 | 표준 요구 사항                             | 분석 테스트 방법     |
|---------------|---------------|--------------------------------------|---------------|
| 식별 및 모델       | 제품 식별자        | CL01                                 | 분석 검사         |
| 포장 구성         | 표준 포장         | 500 g / 백 (밀봉 보호 라이너)                | 중량 표준         |
| 외관            | 물리적 형태 및 상태   | 검은색 고체 분말, 불순물, 응집체, 덩어리 또는 과대 입자 없음 | 시각 및 광학 검사    |
| 주요 화학 조성 (%)  | 리튬(Li) 함량     | 7.3 ~ 7.9 %                          | 유도결합플라즈마(ICP) |
| 주요 화학 조성 (%)  | 코발트(Co) 함량    | 21.00 ± 1.00 %                       | 유도결합플라즈마(ICP) |
| 주요 화학 조성 (%)  | 망간(Mn) 함량     | 16.60 ± 1.00 %                       | 유도결합플라즈마(ICP) |
| 주요 화학 조성 (%)  | 니켈(Ni) 함량     | 20.60 ± 1.00 %                       | 유도결합플라즈마(ICP) |
| 미량 불순물 (µg/g) | 구리(Cu)        | ≤ 20 µg/g                            | 유도결합플라즈마(ICP) |
| 미량 불순물 (µg/g) | 철(Fe)         | ≤ 30 µg/g                            | 유도결합플라즈마(ICP) |
| 미량 불순물 (µg/g) | 아연(Zn)        | ≤ 20 µg/g                            | 유도결합플라즈마(ICP) |

| 기술 파라미터 그룹    | 특정 지표 / 분석 항목 | 표준 요구 사항                      | 분석 테스트 방법                  |
|---------------|---------------|-------------------------------|----------------------------|
| 미량 불순물 (µg/g) | 황(S)          | ≤ 3500 µg/g                   | 유도결합플라즈마(ICP)              |
| 입도 분포 (µm)    | D10           | ≥ 2.5 µm                      | 레이저 입도 분석기                 |
| 입도 분포 (µm)    | D50 (중간 직경)   | 7.5 ± 1.0 µm                  | 레이저 입도 분석기                 |
| 입도 분포 (µm)    | D90           | ≤ 16.0 µm                     | 레이저 입도 분석기                 |
| 물리적 성질        | 비표면적(BET)     | 0.25 ~ 0.45 m <sup>2</sup> /g | 가스 흡착법                     |
| 물리적 성질        | 탭 밀도          | ≥ 2.2 g/cm <sup>3</sup>       | 탭 밀도 측정기                   |
| 화학적 안정성 및 수분  | 수분 함량         | ≤ 500 µg/g                    | 칼 피셔 적정법                   |
| 표면 화학         | 가용성 리튬 용해도    | ≤ 0.25 %                      | 785 DMP Titrino 자동 전위차 적정기 |
| 표면 화학         | pH 값          | ≤ 12                          | pH 미터                      |
| 규제 및 안전 표준    | 유해 물질 준수      | SJ/T 11363-2006 요구 사항 완벽 준수   | 표준 실험실 감사 및 검증             |