

CPS-LiPC

LFP/LMFP 탄소전구체용 이온성 계면 기능화 소재

Technical Data Sheet (TDS) | CPS Inc.

제품 개요

CPS-LiPC는 수계 Li-PAN과 citric acid(CA)를 기반으로 설계된 초저점도 이온성 계면 기능화 소재입니다. LFP/LMFP 탄소전구체 제조 공정에서 탄소원·도전재와의 균일 혼합 및 입자 표면/계면 기능화를 목적으로 평가하는 소재입니다.

1. 탄소전구체 적용 목적

- 균일 혼합·코팅 보조** : 초저점도 수계 특성을 활용하여 LFP/LMFP 전구체 또는 활물질과 탄소원·도전재의 균일한 접촉을 보조합니다.
- 탄소 계면 기능화** : CPS-LiPC의 극성·이온성 작용기를 이용하여 활물질-탄소 계면의 결착 및 계면 안정화 가능성을 평가합니다.
- Li⁺ 전달 경로 보조** : 탄화 또는 열처리 전 전구체 단계에서 균일한 이온성 고분자 분포를 형성하여 최종 전극의 Li⁺ 전달 및 고율특성 개선 가능성을 검증합니다.
- 수계 공정 적합성** : 유기용매 없이 수계 혼합이 가능하며, 저점도로 spray drying 등 전구체 제조 공정에 적용하기 용이하도록 설계되었습니다.

2. 대표 물성 및 제품 특성

항목	대표 범위/특성	비고
외관	투명~연한 황색 수용액	저취 용액
pH	7.0 ± 0.2	중성 영역
고형분	7.5 ± 0.5 wt%	고객 공정에 맞춰 희석 가능
점도	30 ± 10cP Brookfield, 2 rpm, 25°C	측정조건에 따라 값 변동 가능
분산용매	Water	수계 공정
주요 특징	저점도·균일 혼합·탄소계면 기능화	LFP/LMFP 전구체 첨가제

3. 권장 적용 분야

LFP / LMFP 탄소전구체 및 탄소코팅 공정 — Spray drying, 습식 혼합, 전구체 표면처리, 탄소원·도전재 복합화 공정 첨가제

※ 본 제품은 특정 탄소원 또는 열처리 조건에 종속되지 않는 플랫폼 소재이며, 실제 최적 투입량과 열처리 조건은 고객 공정에서 검증이 필요합니다.

4. 평가 권장 설계

구분	기준군	CPS-LiPC 적용군	주요 평가항목
전구체 혼합	기존 LFP/LMFP 탄소전구체 레시피	기존 레시피 + CPS-LiPC 소량 첨가	분산성, 점도, spray 안정성
열처리/탄화	기존 조건 유지	동일 조건 우선 적용	탄소 분포, 입자 형상, 잔류물
전극 평가	기존 기준 전극	CPS-LiPC 적용 전구체 사용	ICE, 용량, 1C/3C/5C/7C, EIS, cycle

5. 기대 효과

- 탄소원/도전재의 입자 표면 분포 균일화 가능성
- LFP/LMFP 입자-탄소 계면 결착 및 접촉 안정성 향상 가능성
- 전자전도 네트워크와 Li⁺ 전달 경로의 동시 보조 가능성
- 고율특성 및 반복 충·방전 안정성 개선 가능성
- 초저점도 수계 조성에 따른 spray drying-습식 혼합 공정성 향상 가능성

6. 사용 가이드

- 초기 평가에서는 기존 탄소전구체 공정을 기준으로 유지하고 Li-PAN/CA 투입량만 단계적으로 변화시키는 것을 권장합니다.
- 필요 시 DI water 로 희석하여 spray drying 또는 습식 혼합 공정의 목표 점도/고형분에 맞춥니다.
- 열처리 후 탄소 구조 및 잔류 성분은 Raman, SEM/TEM, TGA 등으로 비교 평가하는 것을 권장합니다.

7. 취급 및 보관

밀봉하여 실온에서 보관하고, 동결·고온 및 장시간의 직접적인 햇빛 노출을 피하십시오. 장기 보관 후 사용 시 외관, pH, 점도 및 침전 여부를 확인하십시오.

LFP/LMFP 탄소전구체에서의 최종 성능은 사용자의 실제 제조·열처리·전극 평가 결과를 통해 확정해야 합니다.