

リチウム電池正極材 リン酸鉄リチウム Lifepo4粉末 Lfp

商品番号: CL06



前書き

高品質なリチウム電池正極材であるリン酸鉄リチウム（LiFePO₄）粉末（LFP）は、優れた熱安全性、高い放電容量、低水分量、および一貫した電気化学的安定性を実現します。先進的なエネルギー貯蔵パウチセル製造やコインセル電池の研究・試験ワークフローに最適です。

詳細を学ぶ

用途	説明	主な利点
定置型エネルギー貯蔵システム (ESS)	長期間の動作寿命と深い放電サイクルを必要とするグリッドスケールおよび住宅用エネルギー貯蔵セル。	容量低下を最小限に抑え、本質的な構造的安全性を備えた数千サイクルを超える卓越したサイクル寿命。
商用電気自動車およびE-モビリティ	変動する周囲温度下で動作する大型電気バス、配送フリート、および小型電気自動車。	600°Cを超える熱安定性により、暴走リスクを軽減し、コバルトベースの化学組成と比較して原材料コストを削減。
コインセル研究開発および学術材料科学	研究室におけるハイスループットな電気化学スクリーニング、ハーフセル評価、および新規電解質/セパレーター試験。	厳格なベースラインベンチマークのための高いバッチ間再現性と予測可能な初回クーロン効率。
パウチセルパイロットライン製造	パイロットスケールの電極調製、自動スラリーコーティング、連続ロールカレンダー加工、およびセル組み立て検証。	前処理済みの低水分粉末により、スラリーのゲル化やピンホール欠陥なしで直接スラリー混合が可能。
高レートパルスパワーデバイス	電動工具、無停電電源装置（UPS）、および高電流供給を必要とする船舶用スターターバッテリー。	カーボンコーティングされたナノ構造が、低い内部抵抗と高速なリチウム挿入ダイナミクスを促進。
ハイブリッドおよび全固体電池開発	安定した非反応性の正極表面を必要とする次世代固体および半固体電解質界面の研究。	安定したオリビン骨格が遷移金属の溶出を防ぎ、界面インピーダンスの劣化を最小限に抑制。

パラメータ	単位	バリエーション CL06-01	バリエーション CL06-02	バリエーション CL06-03	試験方法 / 機器
外観	—	灰黒色粉末、均一な色、硬い凝集なし	灰黒色粉末、凝集なし	灰黒色粉末、凝集なし	目視検査
初回放電容量 (0.1C)	mAh/g	≥ 150.0	—	—	コインハーフセル (vs. Li/Li+)
初回充電容量 (0.1C)	mAh/g	≥ 154.0	≥ 150.0	≥ 154.0 (試験値: 156.3)	コインハーフセル (vs. Li/Li+)
初回サイクル効率 (0.1C)	%	≥ 95.0	≥ 90.0	≥ 95.0 (試験値: 97.62)	コインハーフセル比
かさ密度	g/cm ³	≥ 0.30	—	—	BT-303 タップ密度測定器
タップ密度	g/cm ³	≥ 0.80	1.0 ± 0.2	0.8 ± 0.2 (試験値: 0.710)	タップ密度測定器
比表面積 (SSA)	m ² /g	10.0 ± 1.5	13.0 ± 2.0	12.0 ± 2.0 (試験値: 11.395)	BET動的吸着法 / TriStar II 3020
電気抵抗率	Ω·cm	—	—	≤ 100 (試験値: 6.934)	三菱化学製 粉体抵抗率計
水分含有量	ppm	≤ 1000	< 1500	< 1000 (試験値: 667.1)	カールフィッシャー電量滴定 (200°C加熱)
スラリーpH値	—	8.0 ~ 10.0	—	9.5 ± 1.0 (試験値: 9.20)	pH計 (CO ₂ フリー水90gにLFP 10g)

パラメータ	単位	バリエーション CL06-01	バリエーション CL06-02	バリエーション CL06-03	試験方法 / 機器
微細構造	—	均一な形態	均一な形態	均一な形態	走査型電子顕微鏡 (SEM)

粒子指標	単位	バリエーション CL06-01	バリエーション CL06-02	バリエーション CL06-03	試験条件
D10	μm	≥ 0.35	< 1.5	≥ 0.25 (試験値: 0.419)	水系分散、Malvern Mastersizer 2000
D50	μm	0.6 ~ 1.8	4.0 ± 2.0	1.3 ± 0.5 (試験値: 1.070)	水系分散、Malvern Mastersizer 2000
D90	μm	≤ 4.50	< 10.0	< 10.0 (試験値: 2.750)	水系分散、Malvern Mastersizer 2000
D97	μm	≤ 7.50	—	—	水系分散、Malvern Mastersizer 2000

元素	単位	仕様 (CL06-01)	仕様 (CL06-03)	分析試験方法
リチウム (Li)	wt%	4.3 ± 0.3	—	誘導結合プラズマ発光分光分析 (ICP-OES)
鉄 (Fe)	wt%	34.5 ± 1.0	—	誘導結合プラズマ発光分光分析 (ICP-OES)
リン (P)	wt%	19.5 ± 1.0	—	誘導結合プラズマ発光分光分析 (ICP-OES)
炭素 (C)	wt%	1.0 ~ 1.5	1.45 ± 0.2 (試験値: 1.42)	高周波赤外線炭素硫黄分析装置

不純物金属	最大閾値 (wt%)	一般的な検出方法
カルシウム (Ca)	≤ 0.030% (300 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
ナトリウム (Na)	≤ 0.030% (300 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
マグネシウム (Mg)	≤ 0.030% (300 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
クロム (Cr)	≤ 0.015% (150 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
マンガン (Mn)	≤ 0.010% (100 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
ニッケル (Ni)	≤ 0.010% (100 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
銅 (Cu)	≤ 0.005% (50 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
亜鉛 (Zn)	≤ 0.005% (50 ppm)	Agilent 710 ICP-OES

パラメータ	標準詳細
標準梱包構成	100g/袋、500g/袋、1000g/袋 (多層アルミ真空密封袋)
前処理の取り扱い	厳格な水分管理下での製造により、標準条件下であれば顧客側での事前ペーキングなしで直接スラリーに配合可能
保存期間	24ヶ月 (2年間)、未開封・乾燥・室温保管条件下
カスタム仕様への対応	専門的な粒度分布、カスタムカーボンコーティング率、または目標タップ密度は、技術検討の上で交渉およびカスタム合成が可能