

リチウムイオン電池正極材 マンガン酸リチウム（Lmo） LiMn_2O_4 粉末

商品番号: CL17



前書き

高純度スピネル型マンガン酸リチウム（LMO） LiMn_2O_4 正極粉末は、優れた熱安定性、低内部インピーダンス、および卓越したレート特性を提供します。先進的なリチウムイオン電池セルの試作、コインセル製造、電気化学研究、および高出力エネルギー貯蔵システムに最適です。

詳細を学ぶ

用途	説明	主な利点
高出力リチウムイオン電池の試作	電動工具、無停電電源装置（UPS）、エンジン始動システム向けの円筒型（18650/21700）およびパウチセルの製造。	面積比抵抗（ASI）を最小化し、急速充放電パルス時の動作発熱を抑制します。
電気化学R&Dおよびコインセル試験	学術研究および産業用電解質処方研究のための、CR2032/CR2016ハーフセルおよびフルセル形式での材料ベンチマーク。	高度に再現可能な電圧プラトー（約4.0V vs. Li/Li^+ ）と、ベースラインデータ比較のための一貫した放電容量を提供します。
LMO-LTO高安全性エネルギー貯蔵システム	チタン酸リチウム（ $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ ）負極と組み合わせ、系統周波数調整や電気駆動装置向けの耐久性の高い長寿命セルを作成。	熱暴走リスクを大幅に低減し、アクティブな電池冷却要件を排除し、97-98%の高出力エネルギー効率を達成します。
正極ブレンドおよび組成最適化	高ニッケル三元系酸化物（NMC/NCA）やリン酸鉄リチウム（LFP）とブレンドし、熱安定性、コスト効率、電圧プロファイルを調整。	パック全体の安全マージンを向上させ、高温時の酸素放出を抑制し、電圧を損なうことなく原材料コストを削減します。
電極スラリーコーティングおよびカレンダー工程検証	商用アルミ箔上での連続ロール・ツー・ロールのドクターブレードコーティング、スロットダイ押出、および精密カレンダー加工パラメータの最適化。	一貫した粒子の球状度と機械的強度が、高圧電極高密度化時の箔のシワや粒子の粉砕を防ぎます。
高温サイクル寿命分析	45°C~55°Cにおける構造相転移、ヤーン・テラー歪み現象、およびマンガニオン溶出抑制戦略の研究。	予測可能なスピネル結晶格子パラメータにより、表面コーティング、原子ドーピング、および機能性電解質添加剤の精密な評価が可能になります。

分類	パラメータ / 試験項目	技術仕様	代表値	単位	試験方法 / 条件
モデル識別	製品モデル番号	CL17	CL17	—	メーカー標準
パッケージング	標準正味重量	100, 500, 1000	100, 500, 1000	g/袋	密封防湿アルミ箔袋
化学組成	リチウム（Li）含有量	4.0 ± 0.5	4.0	%	ICP-OES / 電位差滴定
化学組成	マンガン（Mn）含有量	59.5 ± 0.5	59.6	%	ICP-OES / 電位差滴定
微量不純物	鉄（Fe）	< 100	20	ppm	誘導結合プラズマ発光分光分析（ICP）
微量不純物	カリウム（K）	< 200	85	ppm	誘導結合プラズマ発光分光分析（ICP）
微量不純物	ナトリウム（Na）	< 4000	2350	ppm	誘導結合プラズマ発光分光分析（ICP）

分類	パラメータ / 試験項目	技術仕様	代表値	単位	試験方法 / 条件
微量不純物	カルシウム (Ca)	< 250	145	ppm	誘導結合プラズマ発光分光分析 (ICP)
微量不純物	銅 (Cu)	< 50	1	ppm	誘導結合プラズマ発光分光分析 (ICP)
微量不純物	磁性不純物	< 8	5.4	ppm	ICP-OES (超音波処理なし)
物理的特性	外観	均一な黒色粉末、凝集なし、異物混入なし	適合	—	目視検査
物理的特性	pH値	8.0 – 10.0	8.9	—	pHメーター (粉末5gを25°C純水50mlに入れ1分間攪拌)
物理的特性	水分含有量	< 1000	400	ppm	カールフィッシャー電量滴定
物理的特性	タップ密度	1.8 – 2.3	2.0	g/cm ³	自動タップ密度測定器
粒度分布	D10	> 3.5	4.897	μm	レーザー回折式粒度分布測定装置 (MasterSizer 2000)
粒度分布	D50	13.0 – 18.0	14.305	μm	レーザー回折式粒度分布測定装置 (MasterSizer 2000)
粒度分布	D90	< 40.0	28.891	μm	レーザー回折式粒度分布測定装置 (MasterSizer 2000)
比表面積	BET比表面積	0.4 – 1.0	0.76	m ² /g	BET窒素吸着比表面積測定装置
電気化学指標	0.1C放電比容量	> 117	121	mAh/g	コインセル：0.1C CC/CV充電 4.3Vまで (0.02Cカットオフ)、0.1C放電 3.0Vまで
スラリー処方リファレンス	正極質量比	93 : 3.5 : 3.5	93 : 3.5 : 3.5	wt%	活物質 (CL17) : Super P (SP) : PVDF
セル製造リファレンス	正極面密度	39 – 41	40	mg/cm ²	両面または片面コーティングベースライン
セル製造リファレンス	集電体厚さ	16	16	μm	電池グレードアルミ箔
セル製造リファレンス	負極化学組成 & N/P比	人造黒鉛 / 1.07 – 1.10	適合	—	正極活物質充填量とのバランス
セル製造リファレンス	電解液注入比率	3.85	3.85	g/Ah	標準LiPF ₆ 有機カーボネート処方
フルセル性能	動作電圧 & 電流	3.0 – 4.2	3.0 – 4.2	V	定電流充放電：0.5Cレート
フルセル性能	0.5C放電容量	107 – 109	108	mAh/g	フルセル試験構成
電極圧縮	最終圧縮密度	2.80 – 2.90	2.85	g/cm ³	光学曲げ検査 (フォールド試験法) *
電極圧縮	設計中間密度	2.70	2.70	g/cm ³	目標製造カレンダー密度
サイクル耐久性	室温容量保持率	> 75	> 78	%	室温にて0.5C充放電 300サイクル
保管条件	保存期間 & 環境	2年 (≤45°C, ≤90% RH)	適合	—	密封不活性雰囲気 / 乾燥保管