

Matériau De Cathode Pour Batterie Au Lithium Phosphate De Fer Lithié Lifepo4 Poudre Lfp

Numéro d'article: CL06



Introduction

Le matériau de cathode pour batterie au lithium de qualité supérieure, phosphate de fer lithié LiFePO₄ en poudre (LFP), offre une sécurité thermique supérieure, une capacité de décharge élevée, une faible teneur en humidité et une stabilité électrochimique constante pour la fabrication de cellules de type poche (pouch cell) de stockage d'énergie avancées et les flux de travail de recherche et test sur piles boutons.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Systèmes de stockage d'énergie stationnaires (ESS)	Cellules de stockage d'énergie à l'échelle du réseau et résidentielles nécessitant des durées de vie opérationnelles prolongées et des cycles de décharge profonde.	Durée de vie exceptionnelle dépassant des milliers de cycles avec une dégradation minimale de la capacité et une sécurité structurelle intrinsèque.
Véhicules commerciaux électriques et E-Mobilité	Bus électriques lourds, flottes de livraison et véhicules électriques légers fonctionnant sous des températures ambiantes variables.	Stabilité thermique supérieure à 600 °C qui atténue les risques d'emballement tout en réduisant les coûts des matières premières par rapport aux chimies à base de cobalt.
R&D sur piles boutons et science des matériaux académique	Criblage électrochimique à haut débit, évaluation de demi-cellules et tests de nouveaux électrolytes/séparateurs dans les laboratoires de recherche.	Haute répétabilité entre les lots et efficacité coulombique prévisible au premier cycle pour une analyse comparative rigoureuse.
Fabrication de lignes pilotes de cellules de type poche	Préparation d'électrodes à l'échelle pilote, revêtement automatisé de bouillie, calandrage continu et vérification de l'assemblage des cellules.	La poudre pré-conditionnée à faible humidité permet un mélange direct de la bouillie sans gélification ni défauts de revêtement (trous d'épingle).
Appareils à haute puissance pulsée	Outils électriques, unités d'alimentation sans coupure (UPS) et batteries de démarrage marines nécessitant une forte délivrance de courant.	La nanostructure revêtue de carbone facilite une faible résistance interne et une dynamique d'intercalation rapide du lithium.
Développement de batteries hybrides et à l'état solide	Études d'interface électrolyte solide et semi-solide de nouvelle génération nécessitant des surfaces de cathode stables et non réactives.	Le cadre d'olivine stable empêche la dissolution des métaux de transition et minimise la dégradation de l'impédance d'interface.

Paramètre	Unité	Variante CL06-01	Variante CL06-02	Variante CL06-03	Méthode de test / Instrumentation
Apparence	—	Poudre gris-noir, couleur uniforme, sans agglomération dure	Poudre gris-noir, sans agglomération	Poudre gris-noir, sans agglomération	Inspection visuelle
Capacité de décharge initiale (0,1C)	mAh/g	≥ 150,0	—	—	Demi-cellule bouton (vs Li/Li+)
Capacité de charge initiale (0,1C)	mAh/g	≥ 154,0	≥ 150,0	≥ 154,0 (Testé : 156,3)	Demi-cellule bouton (vs Li/Li+)
Efficacité au premier cycle (0,1C)	%	≥ 95,0	≥ 90,0	≥ 95,0 (Testé : 97,62)	Rapport demi-cellule bouton

Paramètre	Unité	Variante CL06-01	Variante CL06-02	Variante CL06-03	Méthode de test / Instrumentation
Densité apparente	g/cm ³	≥ 0,30	—	—	Analyseur de densité de tassement BT-303
Densité de tassement	g/cm ³	≥ 0,80	1,0 ± 0,2	0,8 ± 0,2 (Testé : 0,710)	Analyseur de densité de tassement
Surface spécifique (SSA)	m ² /g	10,0 ± 1,5	13,0 ± 2,0	12,0 ± 2,0 (Testé : 11,395)	Adsorption dynamique BET / TriStar II 3020
Résistivité électrique	Ω·cm	—	—	≤ 100 (Testé : 6,934)	Mètre de résistivité de poudre Mitsubishi
Teneur en humidité	ppm	≤ 1000	< 1500	< 1000 (Testé : 667,1)	Coulométrie Karl Fischer (chauffage à 200°C)
Valeur pH de la bouillie	—	8,0 ~ 10,0	—	9,5 ± 1,0 (Testé : 9,20)	pH-mètre (10 g LFP dans 90 g d'eau sans CO ₂)
Microstructure	—	Morphologie uniforme	Morphologie uniforme	Morphologie uniforme	Microscopie électronique à balayage (MEB)

Métrieque de particule	Unité	Variante CL06-01	Variante CL06-02	Variante CL06-03	Conditions de test
D10	µm	≥ 0,35	< 1,5	≥ 0,25 (Testé : 0,419)	Dispersion aqueuse, Malvern Mastersizer 2000
D50	µm	0,6 ~ 1,8	4,0 ± 2,0	1,3 ± 0,5 (Testé : 1,070)	Dispersion aqueuse, Malvern Mastersizer 2000
D90	µm	≤ 4,50	< 10,0	< 10,0 (Testé : 2,750)	Dispersion aqueuse, Malvern Mastersizer 2000
D97	µm	≤ 7,50	—	—	Dispersion aqueuse, Malvern Mastersizer 2000

Élément	Unité	Spécification (CL06-01)	Spécification (CL06-03)	Méthode d'analyse
Lithium (Li)	wt%	4,3 ± 0,3	—	Plasma à couplage inductif (ICP-OES)
Fer (Fe)	wt%	34,5 ± 1,0	—	Plasma à couplage inductif (ICP-OES)
Phosphore (P)	wt%	19,5 ± 1,0	—	Plasma à couplage inductif (ICP-OES)
Carbone (C)	wt%	1,0 ~ 1,5	1,45 ± 0,2 (Testé : 1,42)	Analyseur carbone-soufre infrarouge haute fréquence

Métal impureté	Seuil maximal (wt%)	Méthode de détection typique
Calcium (Ca)	≤ 0,030% (300 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Sodium (Na)	≤ 0,030% (300 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Magnésium (Mg)	≤ 0,030% (300 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Chrome (Cr)	≤ 0,015% (150 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Manganèse (Mn)	≤ 0,010% (100 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Nickel (Ni)	≤ 0,010% (100 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Cuivre (Cu)	≤ 0,005% (50 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Zinc (Zn)	≤ 0,005% (50 ppm)	Agilent 710 ICP-OES

Paramètre	Détails standard
Configurations d'emballage standard	100 g/sac, 500 g/sac, 1000 g/sac (sacs multicouches en aluminium scellés sous vide)
Manipulation avant traitement	La fabrication sous contrôle strict de l'humidité permet une incorporation directe dans la bouillie sans pré-cuisson par le client dans des conditions standard
Durée de conservation	24 mois (2 ans) dans des conditions de stockage non ouvert, sec et à température ambiante
Alignement sur spécifications personnalisées	Des distributions de taille de particules spécialisées, des pourcentages de revêtement carbone personnalisés ou des densités de tassement cibles peuvent être négociés et synthétisés sur mesure après examen technique