



KINTEK SOLUTION

Matériaux De Batterie Catalogue

Contact us for more catalogs of Presse de laboratoire, Consommables et matériaux pour laboratoire de batteries, Équipement de test de batterie et électrochimique, Équipement de fabrication d'électrodes, Équipement d'assemblage et de remplissage de cellules, etc.

KINTEK SOLUTION

PROFIL DE L'ENTREPRISE

>>> À propos de nous

KINTEK Solution est un innovateur axé sur la technologie, spécialisé dans l'équipement de laboratoire complet pour la R&D sur les batteries et la recherche sur les matériaux avancés. Notre portefeuille couvre l'ensemble du flux de travail de fabrication des cellules, du mélange, du revêtement et du pressage de précision (automatique, chauffé, isostatique) à l'assemblage et aux tests des cellules. Également essentiels dans la céramique et la métallurgie des poudres, nos systèmes privilégient la précision, la sécurité et la répétabilité, permettant aux chercheurs et aux laboratoires industriels d'obtenir des résultats révolutionnaires.



Noir De Carbone Conducteur Super P Li, Poudre D'additif Conducteur De Qualité Batterie Pour Électrodes Lithium-Ion

Numéro d'article: CL24



Introduction

Conçue pour les systèmes de stockage d'énergie haute performance, cette poudre de noir de carbone conducteur ultra-pur Super P Li améliore la conductivité électronique des électrodes, minimise la résistance interne des cellules et offre une stabilité de cyclage supérieure pour les applications exigeantes de batteries lithium-ion dans le monde entier.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Cathodes de batteries Lithium-Ion	Mélangé avec des matériaux actifs tels que NMC811, LFP et LCO dans des formulations de bouillie avec un liant PVDF.	Forme une matrice conductrice continue qui réduit la polarisation de la cathode et optimise la capacité de débit lors d'une décharge rapide.
Anodes Silicium-Graphite	Formulé dans des anodes composites à haute capacité soumises à une expansion volumétrique importante lors de la lithiation.	Maintient un contact électrique continu à travers les particules de silicium en expansion, atténuant la perte de capacité lors d'un cyclage prolongé.
Batteries à l'état solide de nouvelle génération	Distribué dans des matrices de cathode composites solides aux côtés d'électrolytes solides (types sulfure, oxyde ou polymère).	Réduit la résistance de contact interparticulaire à travers les interfaces rigides solide-solide sans dégrader les fenêtres de stabilité électrochimique.
Cellules Sodium-Ion et Potassium-Ion	Utilisé comme agent conducteur principal pour les anodes en carbone dur et les cathodes en oxyde stratifié / analogue de bleu de Prusse.	S'adapte à la dynamique d'insertion des rayons ioniques plus grands en assurant un échange d'électrons rapide à l'interface du matériau actif.
Supercondensateurs électrochimiques	Composé avec du charbon actif à haute surface spécifique ou des oxydes métalliques pseudocapacitifs sur des collecteurs de courant en aluminium.	Réduit la résistance série équivalente (ESR) et améliore la réponse haute fréquence dans les systèmes de stockage d'énergie à impulsions.
Chimies de batteries au lithium primaires	Incorporé dans les formulations de cellules au lithium-dioxyde de manganèse (Li-MnO ₂) et au lithium-chlorure de thionyle (Li-SOCl ₂).	Empêche la passivation de la cathode et maximise la fiabilité de la décharge de courant pulsé sur des durées de vie opérationnelles de plusieurs années.
Polymères conducteurs et revêtements antistatiques	Composé dans des élastomères thermoplastiques, des matrices époxy et des films d'emballage conformes aux normes ESD.	Confère des propriétés antistatiques permanentes et une capacité de dissipation électrostatique à de faibles seuils de percolation sans compromettre la résistance mécanique.
Couches catalytiques de piles à combustible	Dispersé aux côtés de catalyseurs à base de métaux du groupe du platine dans les couches d'électrodes à membrane échangeuse de protons (PEM).	Améliore la conductivité électronique de la couche catalytique et la porosité de transport de masse pour une cinétique de réaction de réduction de l'oxygène optimisée.

Paramètre	Unité	Norme de spécification	Valeur typique (Code article : CL24)
Densité apparente	kg/m ³	160 ± 20	160
Absorption spécifique (DBP)	mL / 5g	32 ± 2	31,5
Surface spécifique BET	m ² /g	62 ± 5	63
Teneur en humidité	wt%	Max 0,3	0,10
Soufre total (S)	wt%	Max 0,03	0,009
Matières volatiles	wt%	Max 0,15	0,11

Paramètre	Unité	Norme de spécification	Valeur typique (Code article : CL24)
Teneur totale en cendres	wt%	Max 0,05	0,01
Fer trace (Fe)	ppm	Max 10	2,1
Nickel trace (Ni)	ppm	—	0,1
Valeur pH	—	8,0 - 11,0	9,2

Matériau De Cathode Pour Batterie Secondaire Lithium-Ion

Poudre Ternaire Ncm532 Nmc

Numéro d'article: CL02



Introduction

Le matériau de cathode pour batterie secondaire lithium-ion haute performance, poudre ternaire NCM532 NMC, offre une densité énergétique supérieure, une stabilité structurelle et une efficacité de cyclage exceptionnelle pour la fabrication de cellules avancées, les systèmes de stockage d'énergie et les applications de recherche sur les véhicules électriques.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Cellules de traction pour véhicules électriques (VE)	Matériau actif pour le prototypage et la fabrication de cellules de batterie de traction haute capacité en sachet, cylindriques (18650/21700) et prismatiques.	Équilibre une densité d'énergie spécifique élevée avec une sécurité thermique robuste et une durée de vie prolongée sous des profils de conduite dynamiques.
Systèmes de stockage d'énergie stationnaires (ESS)	Formulation en cellules de stockage d'énergie longue durée pour les applications résidentielles, industrielles et de micro-réseaux.	Une intégrité structurelle élevée et un taux de dégradation de capacité minimal réduisent le coût actualisé du stockage (LCOS) sur des déploiements pluriannuels.
Électronique grand public et outils électriques	Production de cathodes pour batteries compactes à fort débit utilisées dans les appareils mobiles, la robotique, les drones et les outils électriques sans fil.	Offre une capacité de débit élevée de 1C (155,2 mAh/g) et une densité volumétrique compacte pour maximiser l'autonomie dans des dimensions restreintes.
R&D universitaire et industrielle sur les batteries	Matériau de référence standardisé pour l'évaluation de nouveaux électrolytes solides, d'additifs d'électrolyte liquide fonctionnels et de liants avancés.	Des paramètres de base hautement reproductibles et un contrôle de composition strict garantissent des données expérimentales précises, publiables et commercialement transposables.
Optimisation du calandrage d'électrodes et du processus de suspension	Optimisation à l'échelle pilote de la viscosité de mélange de la suspension, des vitesses de revêtement par filière à fente (slot-die) et des densités de calandrage des électrodes.	La granulométrie D50 contrôlée (10,6 µm) et la faible humidité (0,07 %) empêchent la gélification de la suspension et produisent des feuilles d'électrodes ultra-lisses et uniformes.
Recherche sur les batteries hybrides et à l'état solide	Intégration dans des architectures de cathode composites avec des électrolytes solides inorganiques (sulfures, oxydes) ou des matrices d'électrolytes polymères.	La faible surface spécifique (0,27 m²/g) et les faibles niveaux de base résiduels en surface atténuent la croissance de l'impédance interfaciale aux limites de contact solide-solide.

Catégorie de paramètre	Métrique / Propriété	Unité	Standard de spécification	Valeur de référence typique	Méthode de test / Conditions
Identification du produit	Code produit / Numéro d'article	-	CL02	CL02	Norme de référence
Identification du produit	Formule chimique	-	LiNi _{0.5} Co _{0.2} Mn _{0.3} O ₂	LiNi _{0.5} Co _{0.2} Mn _{0.3} O ₂	Composition stoechiométrique
Identification du produit	Apparence physique	-	Poudre gris-noir, sans agglomérats	Conforme	Inspection visuelle
Identification du produit	Emballage standard	-	500 g / sac	500 g / sac	Sac scellé anti-humidité
Propriétés physiques	Taille des particules D10	µm	≥ 5,0	6,4	Analyseur de taille de particules MS2000

Catégorie de paramètre	Métrique / Propriété	Unité	Standard de spécification	Valeur de référence typique	Méthode de test / Conditions
Propriétés physiques	Taille des particules D50	µm	8,0 – 12,0	10,6	Analyseur de taille de particules MS2000
Propriétés physiques	Taille des particules D90	µm	≤ 25,0	17,5	Analyseur de taille de particules MS2000
Propriétés physiques	Teneur en humidité	%	≤ 0,10	0,07	Analyseur d'humidité Sartorius
Propriétés physiques	Valeur pH	-	≤ 11,6	11,35	pH-mètre Mettler Toledo
Propriétés physiques	Surface spécifique (BET)	m²/g	0,20 – 0,60	0,27	Analyseur de surface spécifique BET
Propriétés physiques	Densité tassée	g/cm³	≥ 2,0	2,20	Testeur de densité tassée ZS-203 (3000 tapes / amplitude 3 mm)
Composition chimique	Teneur en lithium (Li)	%	7,0 – 8,0	7,1	ICP-OES
Composition chimique	Total métaux de transition (Ni+Co+Mn)	%	57,0 – 62,0	59,2	ICP-OES
Composition chimique	Impureté Calcium (Ca)	%	≤ 0,0200	0,0035	ICP-OES
Composition chimique	Impureté Cuivre (Cu)	%	≤ 0,0050	0,0002	ICP-OES
Composition chimique	Impureté Fer (Fe)	%	≤ 0,0010	0,0003	ICP-OES
Composition chimique	Impureté Sodium (Na)	%	≤ 0,0300	0,0188	ICP-OES
Propriétés électrochimiques	Capacité spécifique cellule bouton 0,5C	mAh/g	≥ 158	160,1	vs. Li, 0,5C, 2,75V – 4,3V
Propriétés électrochimiques	Capacité spécifique cellule bouton 1,0C	mAh/g	≥ 153	155,2	vs. Li, 1,0C, 2,75V – 4,3V
Propriétés électrochimiques	Efficacité coulombique initiale (ICE)	%	≥ 83	84,5	vs. Li, 0,5C, 2,75V – 4,3V

Poudre De Phosphate De Vanadium Et De Sodium Enrobée De Carbone $\text{Na}_3\text{V}_2\text{PO}_4\text{F}_3$ Matériau De Cathode Pour Batterie Sodium-Ion

Numéro d'article: CL10



Introduction

Poudre de cathode en phosphate de vanadium et de sodium enrobée de carbone de haute pureté $\text{Na}_3\text{V}_2\text{PO}_4\text{F}_3$ conçue pour la recherche avancée sur les batteries sodium-ion, offrant une pureté 3N, une distribution granulométrique uniforme de 1 à 2 microns, de faibles niveaux d'impuretés, une capacité de débit supérieure et une stabilité structurale exceptionnelle pendant le cyclage.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Batteries sodium-ion à haut débit	Fabrication d'électrodes de cathode à charge rapide pour les cellules sodium-ion orientées puissance et les systèmes d'énergie à impulsions.	Le coefficient de diffusion ionique 3D élevé permet des capacités de décharge stables à des taux C élevés sans effondrement structurel.
Systèmes de stockage d'énergie sur réseau (BESS)	Développement de prototypes de cellules de stockage d'énergie stationnaires grand format visant une longue durée de vie et un faible coût système.	Le cadre polyanionique assure une rétention de capacité supérieure sur des milliers de cycles de décharge profonde à température ambiante et élevée.
R&D sur les batteries basse température	Formulation de chimies sodium-ion capables de fonctionner dans des conditions environnementales extrêmes et sous zéro.	La faible énergie d'activation pour l'extraction/insertion du sodium maintient la cinétique ionique jusqu'à -20°C et en dessous.
Études de cinétique électrochimique	Caractérisation fondamentale de la cinétique de diffusion à l'état solide, des transitions de phase et de la formation d'interphase via des tests en demi-cellule et cellule symétrique.	La haute pureté chimique 3N et la stœchiométrie précise éliminent le bruit de fond parasite dans les mesures électrochimiques analytiques.
Supercondensateurs hybrides et dispositifs double-ion	Utilisation comme cathode faradique couplée à des anodes en carbone capacitif dans des supercondensateurs asymétriques à haute densité énergétique.	Combine une tension de fonctionnement élevée avec une cinétique de transfert de charge rapide pour combler le fossé entre les batteries et les supercondensateurs.
Optimisation du traitement des électrodes	Études de calandrage, de densité de compactage et d'optimisation des liants à l'aide de presses à rouleaux de laboratoire automatisées et de lignes d'enduction.	La morphologie constante de 1 à 2 μm offre un comportement rhéologique prévisible et une porosité d'électrode uniforme.

Paramètre de spécification	Valeur / Détails
Identifiant du produit	CL10
Formule chimique	$\text{Na}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3$ enrobé de carbone (C-NVP)
Rapport molaire de composition du cœur	Na : V : P : O = 3,0 : 2,0 : 3,0 : 12,0 (mol)
Pureté (wt.%)	$\geq 99,9\%$ (Grade 3N)
Teneur en carbone (wt.%)	3,0 % en poids (C : $\text{Na}_3\text{V}_2(\text{PO}_4)_3$ = 3 : 97 % en poids)
Taille moyenne des particules (D50)	1,0 - 2,0 μm
Apparence physique	Poudre fine gris-noir

Paramètre de spécification	Valeur / Détails
Structure cristalline	NASICON (groupe spatial R-3c)
Capacité théorique	~117,6 mAh/g (basée sur une réaction à deux électrons)
Plage de tension de fonctionnement	2,5 V - 3,8 V vs Na/Na+
Impureté : Fer (Fe)	≤ 10 ppm
Impureté : Cuivre (Cu)	≤ 6 ppm
Impureté : Nickel (Ni)	≤ 20 ppm
Impureté : Silicium (Si)	≤ 30 ppm
Impureté : Aluminium (Al)	≤ 35 ppm
Impureté : Zirconium (Zr)	≤ 18 ppm
Impureté : Magnésium (Mg)	≤ 15 ppm
Impureté : Calcium (Ca)	≤ 7 ppm
Impureté : Potassium (K)	≤ 5 ppm
Impureté : Baryum (Ba)	≤ 5 ppm

Matériau De Cathode En Oxyde Stratifié De Sodium, Nickel, Fer Et Manganèse Pour Batteries Sodium-Ion

Numéro d'article: CL12

Introduction

Ce matériau de cathode stratifié à haute performance en oxyde de sodium, nickel, fer et manganèse, conçu pour les batteries sodium-ion, offre une capacité de débit exceptionnelle, une capacité spécifique élevée, une rétention de décharge remarquable à basse température et une stabilité de traitement de la bouillie supérieure pour la fabrication de cellules de systèmes de stockage d'énergie commerciaux.

[En savoir plus](#)



Application	Description	Avantage clé
Stockage d'énergie stationnaire sur réseau	Systèmes de stockage d'énergie par batterie (BESS) à grande échelle pour l'intégration des énergies renouvelables et la régulation de la fréquence du réseau.	Faible coût des matériaux combiné à une stabilité de cycle longue et des caractéristiques thermiques sûres en fonctionnement continu.
Fabrication de cellules cylindriques industrielles	Lignes de production de cellules 18650 et 21700 commerciales pour les outils électriques industriels et les alimentations sans coupure (UPS).	Excellente densité de compactage (1,34 g/cm ³) et caractéristiques de revêtement de bouillie fluides permettant une fabrication d'électrodes à haute vitesse uniforme.
Alimentation basse température et environnement difficile	Modules de batterie fonctionnant dans des conditions arctiques, logistique de la chaîne du froid et installations extérieures non chauffées.	Rétention de capacité exceptionnelle à basse température (87,89 % à -20 °C) assurant une alimentation fiable dans les climats extrêmes.
Mobilité électrique à haut débit	Blocs d'alimentation pour véhicules électriques à deux/trois roues, VE à basse vitesse et véhicules à guidage automatique (AGV).	Maintient plus de 91,58 % de rétention de capacité à des taux de décharge élevés de 5,0C, prenant en charge une accélération rapide et une alimentation rapide.
Recherche avancée sur les batteries sodium-ion	Laboratoires de R&D académiques et d'entreprise développant des chimies sodium et des formulations d'électrolytes de nouvelle génération.	Spécifications physiques hautement cohérentes et faible teneur en alcalis résiduels fournissant des mesures de référence répétables pour les tests de piles boutons et prismatiques.

Paramètre de spécification	Unité	Indicateur de spécification cible	Valeur typique	Méthode de test / Instrument
Identifiant du produit	-	CL12	CL12	Code matériau normalisé
Apparence	-	Poudre noire	Poudre noire	Inspection visuelle
Densité de compactage ()	g/cm ³	≥ 1,20	1,34	GB/T 5162-2006
Surface spécifique ()	m ² /g	0,3 - 1,0	0,68	Analyseur de surface spécifique BET
Teneur en humidité (H2O)	ppm	≤ 500	432	Analyseur d'humidité
Taille des particules D10	µm	≥ 2,0	3,45	Analyseur de taille de particules laser
Taille des particules D50	µm	8,00 ± 2,00	7,64	Analyseur de taille de particules laser
Taille des particules D90	µm	≤ 24,00	17,03	Analyseur de taille de particules laser
Teneur en sodium (Na)	% en poids	20,50 - 21,00	20,72	Spectroscopie d'absorption atomique (AAS)
Teneur combinée Na + Fe + Mn	% en poids	50,50 ± 1,00	50,63	Méthode gravimétrique GB/T 1223.25-1994

Paramètre de spécification	Unité	Indicateur de spécification cible	Valeur typique	Méthode de test / Instrument
pH de la bouillie	-	≤ 13,00	12,82	pH-mètre
Capacité spécifique de décharge (□□□□)	mAh/g	≥ 120,0	127	Demi-pile bouton, 4,0V-2,0V, décharge 0,1C

Courant de décharge C-Rate	Capacité relative (%)	Caractéristiques de transport électrochimique
0,2C	106,40%	Efficacité maximale de désintercalation des ions sodium
0,5C	103,20%	Extraction d'énergie élevée sous charges modérées
1,0C	100,00%	Référence de capacité de base
2,0C	98,40%	Chute de tension de polarisation minimale
3,0C	96,33%	Puissance de décharge rapide soutenue
4,0C	94,45%	Rétention de puissance élevée exceptionnelle
5,0C	91,58%	Excellente capacité de débit ultra-élevé

Température de fonctionnement (°C)	Taux de rétention de capacité (%)	Profil de performance environnementale
25°C	100,00%	Capacité de référence ambiante
-10°C	91,58%	Diffusion ionique supérieure à basse température
-20°C	87,89%	Fonctionnement robuste dans des conditions sous zéro

Paramètre / Condition	Valeur standard / Métrique	Notes opérationnelles
Ratio de formulation de la bouillie de cathode	Matériau actif : SP : CNT : PVDF(5130) = 95,5 : 1,7 : 0,8 : 2,0	Formulation optimisée à haute fraction de masse active
Teneur en solides de la bouillie	53%	Adapté aux enductrices industrielles commerciales roll-to-roll
Viscosité de la bouillie (initiale)	3540 mPa·s	Testé sous 7 % d'humidité relative (HR)
Viscosité de la bouillie (3 heures)	4430 mPa·s	Profil de croissance de viscosité stable
Viscosité de la bouillie (12 heures)	6020 mPa·s	Rhéologie contrôlée sur une durée de vie prolongée
Viscosité de la bouillie (24 heures)	6820 mPa·s	Empêche la séparation de phase rapide ou la gélification sévère
Résilience à l'exposition environnementale	7 % HR pour 5 heures d'exposition	Absorption d'humidité contrôlée ; la capacité ne diminue pas

Matériau De Cathode À Base De Manganèse Riche En Lithium Pour La Recherche Et La Fabrication De Batteries Lithium-Ion À Haute Densité Énergétique

Numéro d'article: CL15



Introduction

Le matériau de cathode à base de manganèse riche en lithium à haute capacité offre plus de 250 mAh/g avec une stabilité thermique supérieure, des coûts de matières premières réduits et une densité énergétique exceptionnelle pour les cellules de poche et les piles boutons lithium-ion de nouvelle génération.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Batteries de traction pour véhicules électriques (VE)	Prototypage de cellules à haute énergie pour les packs de batteries automobiles nécessitant une autonomie étendue et des seuils d'emballage thermique élevés.	Réduit considérablement le poids du pack et les coûts des matières premières tout en maintenant une sécurité structurale et thermique supérieure à haute tension.
Outils électriques sans fil haute performance	Développement de cellules cylindriques et prismatiques à forte consommation exigeant une puissance dynamique robuste et une résilience thermique.	Maintient une cinétique de décharge à haut débit fiable (jusqu'à 3C) sans surchauffe localisée ni effondrement du réseau structurel.
R&D électrochimique sur cellules de poche et piles boutons	Recherche académique et industrielle sur les transitions de phase en solution solide, les réactions d'oxydoréduction anioniques et les nouveaux électrolytes haute tension.	Fournit des données électrochimiques cohérentes et hautement reproductibles sur les piles boutons 2032/2016 standard et les cellules de poche pilotes multicouches.
Stockage d'énergie stationnaire à l'échelle du réseau (ESS)	Modules de stockage d'énergie longue durée à faible coût conçus pour l'intégration solaire/éolienne en conteneur et l'écrêtement des pointes commerciales.	Réduit le coût de la cathode par kilowattheure en remplaçant le cobalt coûteux par du manganèse abondant dans des formulations à longue durée de vie.
Électronique grand public et tablettes	Applications de cellules de poche ultra-minces pour ordinateurs portables, tablettes et appareils intelligents nécessitant une énergie volumétrique maximisée dans des dimensions contraintes.	Atteint une densité de tassement élevée du matériau actif (2,00 g/cm ³) et une capacité spécifique supérieure pour maximiser l'autonomie de l'appareil par charge.
Jouets intelligents et appareils robotiques	Solutions de stockage d'énergie compactes pour véhicules guidés automatisés, drones et robotique grand public fonctionnant sur de larges spectres de température.	Fournit une base énergétique économique et hautement stable avec une faible autodécharge interne et une performance cyclique durable.

Paramètre de spécification	Valeur / Caractéristique
Identifiant du produit	CL15
Classification du matériau	Poudre de cathode en solution solide à base de manganèse riche en lithium
Unités de conditionnement disponibles	Flacons scellés / sachets en aluminium de 20 g / 100 g / 500 g / 1000 g
Distribution granulométrique D10	4,90 µm
Distribution granulométrique D50	9,40 µm
Distribution granulométrique D90	16,8 µm
Surface spécifique (BET)	0,70 m ² /g

Paramètre de spécification	Valeur / Caractéristique
Densité de tassement	2,00 g/cm ³
Capacité spécifique nominale	200 mAh/g (à 3,0 V – 4,6 V, 0,1C, 25°C)
Fenêtre de capacité de tension étendue	≥ 250 mAh/g (à 2,0 V – 4,8 V)
Fenêtre de tension standard	3,0 V à 4,6 V
Fenêtre de tension de test étendue	2,0 V à 4,8 V
Conditions de test en pile bouton	25°C, taux 0,1C, coupure de 3,0 V à 4,6 V
Valeur pH du matériau	10,86
Teneur en humidité (H ₂ O)	~ 0,0335 %
Niveau d'impureté de fer (Fe)	~ 0,0032 %
Niveau d'impureté de cuivre (Cu)	~ 0,0000 % (non détectable)
Teneur en magnésium (Mg)	~ 0,0129 %
Teneur en gallium (Ga)	~ 0,0099 %
Protocole de test de capacité de débit	Charge : 25°C, CC à 0,5C jusqu'à 4,8 V, CV jusqu'à courant < 0,02C ; Décharge : CC à 0,1C / 0,2C / 0,5C / 1C / 2C / 3C jusqu'à 3,0 V
Protocole de test de durée de vie cyclique	Charge : 25°C, CC à 0,5C jusqu'à 4,8 V, CV jusqu'à courant < 0,02C ; Décharge : CC à 1C jusqu'à 3,0 V

Matériau De Cathode Lco (Oxyde De Lithium-Cobalt) Pour Batteries Secondaires Au Lithium-Ion

Numéro d'article: CL16



Introduction

Poudre de cathode LCO (oxyde de lithium-cobalt) haute performance conçue pour les batteries secondaires au lithium-ion, offrant une densité de tassement exceptionnelle, une efficacité élevée au premier cycle, une capacité de débit supérieure et une pureté chimique rigoureuse pour la fabrication avancée de cellules de stockage d'énergie commerciales et de recherche.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Fabrication de batteries pour l'électronique grand public	Fabrication de cellules poche et prismatiques haute tension pour smartphones, ordinateurs portables, appareils portables et dispositifs haute consommation.	La densité énergétique volumétrique élevée et la densité de compactage supérieure ($4,05\text{ g/cm}^3$) permettent une capacité maximale dans des boîtiers à espace restreint.
Production de cellules complètes standard	Assemblage de cellules commerciales couplées à des anodes en graphite haute capacité fonctionnant à $0,5\text{ V}$ dans une fenêtre de fonctionnement de $3,0\text{ V}$ à $4,2\text{ V}$.	Offre une capacité nominale de conception de cellule complète stable de 145 mAh/g avec une durée de vie cyclique prévisible et une faible dégradation de la capacité.
R&D et analyse comparative sur piles boutons	Assemblage de demi-cellules et cellules complètes CR2032/CR2016 pour les tests de base de la cathode, les évaluations de liants et le criblage d'additifs innovants.	L'efficacité initiale élevée ($\geq 96,0\%$) et la taille de particule bien définie éliminent la variabilité des matériaux lors de la recherche électrochimique.
Études sur la formulation d'électrolytes et les additifs	Évaluation de nouveaux électrolytes liquides non aqueux, d'interfaces d'électrolytes à l'état solide et d'additifs filmogènes haute tension.	Le faible taux de Li_2CO_3 résiduel en surface garantit des réactions interfaciales propres et une évaluation précise des mécanismes de décomposition de l'électrolyte.
Prototypage de batteries à l'état solide	Fabrication de cathodes composites pour la recherche sur les batteries secondaires au lithium à l'état solide à base de sulfure, d'oxyde et de polymère.	Poudre gris-noir lisse et non agglomérée avec une surface spécifique BET contrôlée ($0,18\text{ m}^2/\text{g}$) assurant un contact solide-solide uniforme.
Dispositifs de stockage d'énergie à haut débit	Production de cellules spéciales nécessitant des performances de décharge rapide et une rétention élevée du plateau de tension sous une charge continue de 1C.	Maintient une capacité spécifique $\geq 151\text{ mAh/g}$ à un taux de décharge de 1C sans polarisation excessive ni escalade thermique.

Paramètre de spécification	Valeur technique
Numéro d'article du produit	CL16
Formule chimique	LiCoO_2
Apparence physique	Poudre gris-noir, sans agglomérats
Unités de conditionnement disponibles	100 g/sac , 500 g/sac , 1000 g/sac

Élément / Contaminant	Spécification standard	Méthode de mesure
Lithium (Li)	$6,80\% \text{ à } 7,20\%$	Spectroscopie d'absorption atomique (AAS)

Élément / Contaminant	Spécification standard	Méthode de mesure
Cobalt (Co)	$59,00\% \leq x \leq 61,00\%$	Titration complexométrique
Sodium (Na)	$0,0200\% \leq x \leq 0,0200\%$	Plasma à couplage inductif (ICP)
Calcium (Ca)	$0,0200\% \leq x \leq 0,0200\%$	Plasma à couplage inductif (ICP)
Cuivre (Cu)	$0,0200\% \leq x \leq 0,0200\%$	Plasma à couplage inductif (ICP)
Fer (Fe)	$0,0200\% \leq x \leq 0,0200\%$	Plasma à couplage inductif (ICP)
Impuretés magnétiques	$300 \text{ ppb} \leq x \leq 300 \text{ ppb}$	Plasma à couplage inductif (ICP)
Teneur en humidité	$0,10\% \leq x \leq 0,10\%$	Analyseur d'humidité Sartorius
Lithium résiduel (\$Li_{2CO_3}\$)	$0,08\% \leq x \leq 0,08\%$	Titration acide-base
Valeur pH	$11,00 \leq x \leq 11,00$	pH-mètre Mettler Toledo

Paramètre	Spécification standard	Méthode de mesure
Distribution granulométrique \$D_{10}\$	$5,5 \mu\text{m} \leq x \leq 5,5 \mu\text{m}$	Analyseur de taille de particule laser MS2000
Distribution granulométrique \$D_{50}\$	$11,00 \mu\text{m} \leq x \leq 14,00 \mu\text{m}$	Analyseur de taille de particule laser MS2000
Distribution granulométrique \$D_{90}\$	$30,0 \mu\text{m} \leq x \leq 30,0 \mu\text{m}$	Analyseur de taille de particule laser MS2000
Surface spécifique (BET)	$0,18 \text{ m}^2/\text{g} \leq x \leq 0,100 \text{ m}^2/\text{g}$	Analyseur de surface BET
Densité de tassement	$2,4 \text{ g/cm}^3 \leq x \leq 2,4 \text{ g/cm}^3$	Testeur de densité de tassement type ZS

Paramètre de test	Exigence de spécification	Conditions de test
Capacité de décharge pile bouton 0,1C	$157 \text{ mAh/g} \leq x \leq 157 \text{ mAh/g}$	vs. \$Li/Li^+\$, taux 0,1C, \$3,0 \text{ V} \leq x \leq 4,3 \text{ V}\$
Capacité de décharge pile bouton 1C	$151 \text{ mAh/g} \leq x \leq 151 \text{ mAh/g}$	vs. \$Li/Li^+\$, taux 1C, \$3,0 \text{ V} \leq x \leq 4,3 \text{ V}\$
Efficacité au premier cycle	$96,0\% \leq x \leq 96,0\%$	vs. \$Li/Li^+\$, taux 0,1C, \$3,0 \text{ V} \leq x \leq 4,3 \text{ V}\$
Capacité de conception cellule complète (Anode graphite)	$145 \text{ mAh/g} \leq x \leq 145 \text{ mAh/g}$	Taux 0,5C, \$3,0 \text{ V} \leq x \leq 4,2 \text{ V}\$

Étape opérationnelle	Recommandation / Exigence
Traitement thermique pré-bouillie	Cuisson sous vide de la poudre à 120°C pendant 6 heures avant le mélange
Environnement de mélange	Humidité relative ambiante strictement contrôlée à $30\% \text{ RH}$
Densité de compactage d'électrode	Densité de conception cible : $4,05 \leq x \leq 4,20 \text{ g/cm}^3$
Compatibilité électrolytique	Formuler avec un électrolyte non aqueux LCO haute tension adapté
Conditions de stockage scellé	Stocker scellé à l'abri de la lumière directe du soleil à $20 \pm 10^\circ\text{C}$, humidité relative $50\% \text{ RH}$ (Durée de conservation : 1 an)
Conditions de manipulation non scellé	Maintenir l'humidité de stockage $30\% \text{ RH}$ après ouverture ; traiter rapidement

Poudre De Cathode En Oxyde De Lithium, Nickel, Cobalt Et Aluminium (Nca) Pour La Fabrication De Batteries Lithium-Ion Avancées Et La Recherche Sur Le Stockage D'énergie

Numéro d'article: CL18



Introduction

Matériau en poudre NCA (oxyde de lithium, nickel, cobalt et aluminium) haute performance, conçu pour la recherche et le développement de batteries lithium-ion à haute densité énergétique, offrant une capacité de décharge électrochimique supérieure, une densité de tassement exceptionnelle, une distribution précise des particules et une faible teneur en alcalis résiduels en surface.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
R&D de cellules pour véhicules électriques (VE)	Prototypage de cellules cylindriques (ex: 21700, 4680) et de type "pouch" à haute teneur en nickel et haute tension visant des autonomies étendues.	Offre une capacité ≥ 200 mAh/g tout en maintenant la stabilité thermique et de cyclage dans des conditions de charge à haut débit.
Criblage de formulations d'électrolytes avancées	Test de nouveaux électrolytes liquides, en gel et solides sur des surfaces d'oxyde riche en nickel à haute capacité sous des tensions de coupure élevées.	Le faible taux d'alcalis résiduels en surface assure des interfaces de référence propres, minimisant les réactions secondaires parasites lors des tests.
Infiltration de cathode pour batterie solide	Composition en couches de cathode composites (catholytes) avec des électrolytes solides de type sulfure, oxyde ou polymère.	La distribution granulométrique contrôlée facilite un contact solide-solide dense et des voies de transport ionique optimisées.
Dispositifs de stockage d'énergie à haut débit	Développement de cellules de batterie haute puissance pour outils électriques, robotique et applications aérospatiales nécessitant une capacité de décharge rapide.	La densité de tassement élevée et la surface spécifique équilibrée permettent une charge volumétrique élevée sans sacrifier les performances de débit.
Matériau de référence	Sert de référence standard pour l'industrie en tant qu'électrode positive à haute teneur en nickel dans la recherche électrochimique universitaire et industrielle.	L'uniformité exceptionnelle des lots et les paramètres physiques rigoureusement validés garantissent des résultats expérimentaux reproductibles.
Études de calandrage et de rhéologie des boues	Analyse de l'évolution de la microstructure de l'électrode, de la migration du liant et de la réduction de la porosité lors du compactage au rouleau à haute pression.	La distribution granulométrique étroite permet une densité de tassement uniforme et évite d'endommager la feuille d'électrode lors du calandrage.

Code article	Paramètre / Élément de test	Métrique / Composant	Valeur spécifiée / Norme de contrôle	Instrument et méthode de test
CL18	Unité de conditionnement	Poids net	500 g / sac	Emballage scellé standard
CL18	Distribution granulométrique (PSD)	D10	$5,5 \pm 2,0 \mu\text{m}$	Malvern Instruments MASTERSIZER2000
CL18	Distribution granulométrique (PSD)	D50	$11,5 \pm 2,0 \mu\text{m}$	Malvern Instruments MASTERSIZER2000
CL18	Distribution granulométrique (PSD)	D90	$21,0 \pm 4,0 \mu\text{m}$	Malvern Instruments MASTERSIZER2000
CL18	Distribution granulométrique (PSD)	Dmax	$\leq 50,0 \mu\text{m}$	Malvern Instruments MASTERSIZER2000

Code article	Paramètre / Élément de test	Métrique / Composant	Valeur spécifiée / Norme de contrôle	Instrument et méthode de test
CL18	Teneur en humidité	Teneur en eau	≤ 600 ppm	Titration Karl Fischer Metrohm 831-860
CL18	Densité de tassement	Densité de compactage en vrac	$\geq 2,4$ g/cm ³	Testeur de densité de tassement BT303
CL18	Surface spécifique (SSA)	Méthode BET	$1,8 \pm 0,5$ m ² /g	Micromeritics TriStar 3000
CL18	Valeur pH	Indice alcalin	$\leq 11,7$	pH-mètre METTLER TOLEDO FE30
CL18	Teneur en alcalis résiduels	Hydroxyde (OH ⁻)	$\leq 0,2$ % en poids	Titrateur potentiométrique METTLER TOLEDO G20
CL18	Teneur en alcalis résiduels	Carbonate (CO ₃ ²⁻)	$\leq 0,4$ % en poids	Titrateur potentiométrique METTLER TOLEDO G20
CL18	Performance électrochimique	Capacité de décharge spécifique	≥ 200 mAh/g	Évaluation en demi-cellule (0,1C/0,1C, 3,0-4,3V vs Li ⁺ /Li)

Poudre De Carboxyméthylcellulose (Cmc) Pour Anode De Batterie Lithium-Ion

Numéro d'article: CL19



Introduction

Poudre de carboxyméthylcellulose (CMC) de haute pureté conçue pour la préparation de bouillies d'anode de batterie lithium-ion. Ce liant hydrosoluble de qualité supérieure offre un contrôle rhéologique exceptionnel, une forte adhérence et des performances de cyclage stables pour la fabrication de cellules en laboratoire et les flux de travail de recherche sur le stockage d'énergie.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Anodes en graphite lithium-ion	Agent épaississant et stabilisant mélangé à une émulsion de SBR pour les bouillies de graphite synthétique et naturel.	Empêche la sédimentation du graphite, assure une épaisseur de revêtement uniforme et améliore la flexibilité mécanique sur les feuilles de cuivre.
Anodes composites silicium-graphite	Composant liant structurel accommodant l'importante expansion volumique dans les anodes à haute capacité dominées par le silicium.	Maintient un contact cohésif entre les particules et atténue la pulvérisation de la matière active pendant la lithiation.
Cathodes lithium-soufre (Li-S)	Liant aqueux et additif pour cathodes composites soufre-carbone subissant des réactions redox multi-électroniques.	Restreint la migration des polysulfures solubles via des groupes fonctionnels polaires, améliorant considérablement l'efficacité du cyclage.
Anodes de batterie sodium-ion	Système de liant hydrosoluble utilisé dans les formulations d'électrodes négatives en carbone dur et carbone non graphitique.	Offre un traitement aqueux rentable, une cohésion stable de l'électrode et une formation d'interface résiliente.
Électrodes de supercondensateurs	Modificateur de rhéologie pour les bouillies d'électrodes en charbon actif et en carbone poreux à haute surface spécifique.	Permet une coulée de film mince sans défaut et maximise la mouillabilité de l'électrolyte à travers les architectures d'électrodes poreuses.
Intercouches de batteries à l'état solide	Additif polymère dans les intercouches d'électrolyte solide composite et les films tampons flexibles électrode-électrolyte.	Améliore le contact ionique interfacial et la conformité mécanique aux interfaces électrochimiques dynamiques à l'état solide.

Code article	Paramètre	Valeur standard	Valeur mesurée
CL19	Apparence	Poudre blanche	Poudre blanche
CL19	Pureté	>99,5 %	99,7 %
CL19	Viscosité (solution aqueuse à 2 %)	7 000-10 000 mPa·s	7 458 mPa·s
CL19	Humidité (teneur en eau)	<10,0 %	5,35 %
CL19	Degré de substitution (D.S.)	0,6-0,9	0,86
CL19	Valeur pH (solution aqueuse)	6,0-8,5	6,77
CL19	Métaux lourds (en Pb)	<15 ppm	Conforme (Pass)
CL19	Teneur en fer (Fe)	<40 ppm	Conforme (Pass)
CL19	Teneur en arsenic (As)	<2 ppm	Conforme (Pass)

Code article	Paramètre	Valeur standard	Valeur mesurée
CL19	Rôle fonctionnel principal	Épaississant d'anode de batterie au lithium	Vérifié
CL19	Conditionnement standard	500 g/sac	500 g/sac

Matériau D'anode En Silicium Revêtu De Carbone, Poudre Composite Silicium-Carbone Pour Batteries Lithium-Ion

Numéro d'article: CL20



Introduction

Matériau d'anode en silicium revêtu de carbone haute performance, conçu pour le développement de batteries lithium-ion de nouvelle génération, offrant une capacité de décharge exceptionnelle, une faible surface spécifique, une densité de tassement optimisée, une efficacité coulombique initiale supérieure et une stabilité de cycle de vie fiable pour les protocoles de tests électrochimiques exigeants.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Cellules VE cylindriques et prismatiques haute énergie	Mélangé avec du graphite synthétique (5 % à 20 % en poids) dans des conceptions de cellules automobiles commerciales de type poche, 21700 et 4680.	Augmente considérablement la densité énergétique volumique et gravimétrique tout en maintenant des limites de gonflement et une durée de vie acceptables.
Électronique grand public et drones	Utilisé dans des cellules de type poche ultra-fines pour les appareils mobiles, la technologie portable, les outils électriques et les véhicules aériens sans pilote nécessitant une autonomie maximale par charge.	Fournit une capacité gravimétrique élevée pour maximiser la durée de fonctionnement par décharge dans des dimensions physiques limitées.
Recherche sur les batteries à l'état solide et hybrides	Utilisé comme matériau d'anode actif dans les études sur les batteries à l'état solide à base de sulfure et d'oxyde et dans les configurations hybrides solide-liquide.	Forme un contact interfacial stable avec les électrolytes solides et réduit la formation de vides lors des changements volumétriques cycliques.
Études de cinétique électrochimique	Sert de composite silicium-carbone de référence dans les laboratoires de R&D universitaires et industriels analysant la dynamique de formation de la SEI, les interactions des liants et les additifs d'électrolyte.	La pureté élevée entre les lots et les paramètres morphologiques cohérents fournissent des données analytiques reproductibles de qualité publication.
Optimisation du traitement des électrodes	Utilisé dans les études de calandrage en ligne pilote et de rhéologie des boues évaluant le laminage à chaud, le pressage automatique et la stabilité mécanique dynamique sous des charges surfaciques élevées.	La faible surface spécifique et la taille de particule uniforme assurent une rhéologie de revêtement cohérente et un comportement de compactage prévisible.

Paramètre de spécification	CL20-S400-A	CL20-S420-A	CL20-S450-A	CL20-S500-A
Capacité de décharge (mAh/g)	≥ 400	≥ 420	≥ 450	≥ 500
Efficacité coulombique initiale (ICE, %)	91,0 ± 1,0	90,5 ± 1,0	88,5 ± 1,0	87,0 ± 1,0
Taille de particule D10 (µm)	8,0 ± 2,0	7,5 ± 2,0	7,0 ± 2,0	6,5 ± 2,0
Taille de particule D50 (µm)	16,5 ± 2,0	16,0 ± 2,0	15,0 ± 2,0	15,0 ± 2,0
Taille de particule D90 (µm)	30,0 ± 3,0	30,0 ± 3,0	28,0 ± 3,0	28,0 ± 3,0
Surface spécifique BET (m²/g)	< 2,0	< 2,0	< 2,0	< 2,0
Densité de tassement (g/cm³)	0,95 ± 1,0	0,95 ± 1,0	0,90 ± 1,0	0,90 ± 1,0
Densité de pastille / compactée (g/cm³)	> 1,20	> 1,20	> 1,20	> 1,20
Conditionnement standard	500 g / sac (sous vide)	500 g / sac (sous vide)	500 g / sac (sous vide)	500 g / sac (sous vide)

Charbon Actif Pour Supercondensateurs Destinés Aux Systèmes De Stockage D'énergie À Électrolyte Organique Et Aqueux

Numéro d'article: CL21



Introduction

Conçu pour offrir une capacité élevée et une faible résistance interne, ce charbon actif pour supercondensateurs assure une performance électrochimique optimale dans les systèmes de stockage d'énergie à électrolyte organique et aqueux. Demandez un devis technique dès aujourd'hui.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Supercondensateurs à double couche électrique (EDLC)	Fabrication d'électrodes pour supercondensateurs symétriques commerciaux fonctionnant avec des formulations d'électrolyte organique.	Offre des fenêtres de tension de fonctionnement élevées (jusqu'à 2,7V-3,0V) et une capacité spécifique stable de 160 F/g avec une faible ESR.
Supercondensateurs aqueux haute puissance	Matériau actif pour dispositifs de stockage d'énergie à électrolyte aqueux nécessitant une décharge rapide à courant élevé.	Atteint une capacité gravimétrique élevée (260-300 F/g) tout en conservant une excellente capacité de débit et une sécurité environnementale.
Batteries hybrides plomb-carbone	Additif pour plaque négative dans les batteries de stockage d'énergie avancées au plomb-acide et plomb-carbone.	Supprime la sulfatation des plaques négatives, améliore le fonctionnement à état de charge partiel (PSoC) et prolonge la durée de vie de la batterie.
Condensateurs hybrides et asymétriques	Matériau complémentaire cathode/anode associé à des oxydes métalliques de type batterie ou des polymères conducteurs.	Comble les écarts de performance entre densité d'énergie et densité de puissance, offrant une alimentation équilibrée et une grande stabilité de cycle.
Piles à combustible à membrane échangeuse de protons et au méthanol direct	Support de catalyseur conducteur fonctionnel et additif de couche de diffusion poreuse pour assemblages de piles à combustible.	Offre une haute inertie chimique, une conductivité électronique supérieure et un transport de masse fiable dans des environnements acides/alcalins.
Matériaux de laboratoire et R&D sur les électrolytes	Matériau de référence standardisé pour l'évaluation de nouveaux électrolytes, liquides ioniques et systèmes de liants de nouvelle génération.	Assure des données de performance de base hautement reproductibles à travers diverses formulations de bouillie et architectures de test de cellules.

Paramètre de spécification	Variante standard électrolyte organique (CL21-AC01)	Variante organique haute conductivité (CL21-AC03)	Variante haute capacité électrolyte aqueux (CL21-AC02)	Norme d'essai / analytique
Système d'électrolyte cible	Électrolyte organique (ACN / PC)	Électrolyte organique (ACN / PC)	Électrolyte aqueux (KOH / H ₂ SO ₄)	Ciblé par application
Surface spécifique (BET)	2000 - 2500 m ² /g	1600 - 1700 m ² /g	2000 - 2500 m ² /g	Adsorption N ₂ Tristar II 3020
Volume des pores	Microporeux optimisé	0,6 - 0,8 ml/g	Réseau à pores élevés optimisé	Tristar II 3020
Capacité de référence	~160 F/g (Système organique)	>140 F/g (Système organique)	260 - 300 F/g (Système aqueux)	Voltamétrie cyclique / GCD de cellule simulée
Teneur en cendres	< 0,5 %	< 0,5 %	< 0,5 %	GBT-12496.3
Teneur en humidité	< 10 %	Trace	< 5 %	Analyseur d'humidité

Paramètre de spécification	Variante standard électrolyte organique (CL21-AC01)	Variante organique haute conductivité (CL21-AC03)	Variante haute capacité électrolyte aqueux (CL21-AC02)	Norme d'essai / analytique
Impuretés métalliques (Fe)	Trace (< 50 ppm)	< 50 ppm	Trace (< 50 ppm)	Méthode standard ASTM
Conductivité électrique	Haute conductivité électronique	0,30 – 0,40 S/mm	Haute conductivité électronique	Méthode de mesure à quatre sondes
Taille des particules (D50)	~10 µm	5,0 – 8,0 µm	~10 µm	Analyseur granulométrique laser
Densité apparente / Densité tassée	Densité apparente : > 0,4 g/ml	Densité tassée : 0,35 – 0,45 g/ml	Poids spécifique apparent : > 0,4 g/ml	GBT21354-2008
Poids moléculaire	12 (Matrice carbone)	12 (Matrice carbone)	12 (Matrice carbone)	Base carbone nominale
Unité de conditionnement	500 g / Sac barrière scellé	500 g / Sac barrière scellé	500 g / Sac barrière scellé	Barrière hermétique anti-humidité

Poudre De Titanate De Lithium (Lto) $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ Litio Revêtue De Carbone Et Non Revêtue Pour Matériau D'anode De Batterie

Numéro d'article: CL22



Introduction

La poudre de titanate de lithium (LTO) $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ LiTiO de haute pureté, revêtue de carbone ou non, offre une sécurité thermique exceptionnelle, une très longue durée de vie et une capacité à haut débit pour les systèmes de stockage d'énergie avancés, les véhicules électriques, les alimentations spécialisées et les supercondensateurs hybrides.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Systèmes de stockage d'énergie sur réseau (BESS)	Régulation de fréquence stationnaire, écrêtage des pointes renouvelables et infrastructure de stockage pour micro-réseaux à haut débit.	Offre une durée de vie calendrier et cyclique extraordinaire avec une dégradation minimale de la capacité, réduisant le coût nivelé du stockage (LCOS) à long terme.
Véhicules électriques et transports lourds	Bus électriques à recharge rapide, flottes de livraison commerciales, engins miniers et traction auxiliaire ferroviaire.	Permet des protocoles de charge rapide extrêmes de 10C-20C sans risque d'emballement thermique ni de courts-circuits induits par les dendrites de lithium.
Supercondensateurs hybrides et puissance impulsionnelle	Dispositifs de stockage d'énergie asymétriques à haut débit faisant le pont entre les batteries conventionnelles et les condensateurs à double couche électrique.	Fournit une puissance impulsionnelle rapide, une absorption instantanée du freinage régénératif et un stockage d'énergie volumétrique élevé.
Systèmes pour climats froids et températures extrêmes	Blocs d'alimentation militaires sous zéro, alimentation auxiliaire aérospatiale et équipement de surveillance environnementale polaire.	Maintient une cinétique de diffusion des ions lithium robuste à basse température, là où les anodes en graphite conventionnelles souffrent d'un placage sévère et d'une chute de capacité.
AGV industriels et manutention	Véhicules à guidage automatique fonctionnant en continu 24h/24 et 7j/7, flottes d'entrepôts robotisés et chariots élévateurs automatisés lourds.	Prend en charge la recharge rapide d'opportunité en quelques minutes plutôt qu'en heures, maximisant le temps de disponibilité et la productivité opérationnelle de la flotte.
Alimentations sans coupure (UPS)	Alimentation de secours pour centres de données critiques, stations de base de télécommunications et infrastructures d'urgence hospitalières.	Offre une capacité de décharge instantanée à haute puissance avec une fiabilité opérationnelle longue durée sans entretien.
Recherche sur les batteries avancées et à l'état solide	Recherche universitaire et industrielle sur les cellules explorant les électrolytes tout solide, les séparateurs céramiques hybrides et les couplages de cathodes haute tension.	Offre une anode de référence stable et sans déformation avec des mécanismes de liaison et une cinétique électrochimique bien caractérisés.

Paramètre	Unité	CL22-W (Non revêtu)	CL22-B (Revêtu de carbone)	Équipement d'inspection / Méthode
Identifiant du produit	—	CL22-W	CL22-B	Désignation d'usine
Aspect visuel	—	Poudre blanche pure	Poudre gris-noir	Inspection visuelle
Chimie de base	—	$\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ (Spinelite LTO)	Composite C- $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$	Analyse chimique
Pureté	%	$\geq 99,0$	$\geq 99,0$	Essai chimique / ICP-OES
Teneur en carbone	%	0	3,0 - 5,0	Analyseur de combustion haute fréquence
Taille des particules D10	μm	0,2 - 0,6	0,2 - 0,6	Malvern Mastersizer 2000

Paramètre	Unité	CL22-W (Non revêtu)	CL22-B (Revêtu de carbone)	Équipement d'inspection / Méthode
Taille des particules D50	µm	0,7 – 1,5	0,8 – 1,6	Malvern Mastersizer 2000
Taille des particules D90	µm	≤ 10,0	≤ 10,0	Malvern Mastersizer 2000
Densité de tassement	g/cm ³	≥ 0,9	≥ 1,0	Quantachrome Autotap DAT-3
Surface spécifique BET	m ² /g	≤ 16,0	≤ 6,0	Quantachrome NOVA 1000e
Capacité de première décharge (0,1C)	mAh/g	≥ 150,0	≥ 150,0	Demi-cellule (vs. Li/Li+, 1,0-2,5 V)
Efficacité coulombique du premier cycle	%	≥ 93,0	≥ 92,0	Évaluation en demi-cellule
Dépistage des corps étrangers	—	Réussi (aucun résidu)	Réussi (aucun résidu)	Échantillonnage sur tamis standard 200 mesh
Cible d'application principale	—	Haute pureté / Compatibilité électrolyte céramique	Cyclage à haut débit / Systèmes de puissance	Spécifique à l'application

Matériau D'anode Pour Batteries Lithium-Ion Et Sodium-Ion En Poudre De Carbone Dur Hautement Sphérique Et Irrégulier

Numéro d'article: CL23



Introduction

Poudres d'anode en carbone dur sphérique et irrégulier de haute pureté, conçues pour la recherche sur les batteries sodium-ion et lithium-ion. Caractérisées par une efficacité coulombique initiale élevée, une distribution granulométrique contrôlée, une pureté exceptionnelle et des performances de débit remarquables pour le stockage d'énergie et le prototypage de cellules avancées.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Recherche sur les batteries sodium-ion	Sert de matériau d'anode actif principal dans les piles boutons, les cellules de type poche et les prototypes cylindriques Na-ion.	Accueille les gros ions sodium avec une expansion de réseau minimale, offrant jusqu'à 283 mAh/g de capacité réversible.
Systèmes lithium-ion à haut débit	Formulé dans des suspensions d'anode pour les véhicules électriques hybrides (HEV) et les outils électriques nécessitant une dynamique de charge-décharge rapide.	La large fenêtre de tension de fonctionnement réduit les risques de placage localisé de lithium lors des impulsions à courant élevé.
Stockage d'énergie à basse température	Utilisé dans des blocs-batteries spécialisés déployés dans des environnements de réseau sous zéro et à températures extrêmes.	Préserve les canaux de transport interstitiels ouverts, empêchant les augmentations rapides d'impédance à des températures inférieures à zéro.
Optimisation de la rhéologie des liants et des suspensions	Utilisé dans des études de traitement d'électrodes pour tester de nouveaux liants aqueux et à base de solvants (PVDF, CMC/SBR, PAA).	La chimie de surface cohérente et la faible humidité permettent une détermination précise de la mécanique d'adhésion liant-particule.
Études de calandrage et de densité	Évalué dans des essais de laminage et de compactage en laboratoire pour déterminer les porosités d'électrode optimales.	Le grade sphérique présente une dissipation uniforme des contraintes mécaniques sous des pressions de calandrage élevées sans fracture des particules.
Prototypage de stockage sur réseau stationnaire	Intégré dans des cellules de type poche multicouches et prismatiques visant un stockage utilitaire rentable et de longue durée.	La chimie abondante à base de carbone élimine la dépendance aux matières premières critiques comme le cobalt et le nickel.

Paramètre	Unité	Grade irrégulier (CL23-IR)	Grade sphérique (CL23-SP)	Méthode de test / Équipement
Formule chimique	-	C	C	Norme structurale
Masse moléculaire	g/mol	12	12	Masse atomique standard
Apparence physique	-	Poudre noire	Poudre noire	Inspection visuelle
Morphologie des particules	-	Irrégulière	Hautement sphérique	Microscopie électronique à balayage
Taille des particules D10	µm	3	5	Malvern Mastersizer 2000
Taille des particules D50	µm	9	10	Malvern Mastersizer 2000
Taille des particules D90	µm	25	27	Malvern Mastersizer 2000
Teneur en humidité	%	0,02	0,02	Mettler Toledo DL39 Karl Fischer
Teneur en carbone (C)	%	99,9	99,95	Four à moufle Sartorius BP121S KSW

Paramètre	Unité	Grade irrégulier (CL23-IR)	Grade sphérique (CL23-SP)	Méthode de test / Équipement
Capacité réversible	mAh/g	250	283 (Nominal 250-300)	Évaluation de cellule simulée
Efficacité coulombique initiale (ICE)	%	83,5	85,0	Évaluation de cellule simulée
Compatibilité batterie primaire	-	Anodes Li-ion et Na-ion	Anodes Li-ion et Na-ion	Validation électrochimique

Poudre De Graphite Naturel Pour Matériau D'anode De Batterie Au Lithium Haut De Gamme

Numéro d'article: CL27



Introduction

Conçue pour une performance électrochimique supérieure, cette poudre de graphite naturel de haute pureté offre une capacité spécifique réversible exceptionnelle, une faible teneur en humidité, une distribution granulométrique optimisée et une densité de tassement élevée pour la fabrication et le développement de matériaux d'anode de batteries au lithium haut de gamme.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Cellules poche lithium-ion à haute énergie	Utilisé comme matériau actif d'anode primaire dans les configurations de cellules poche laminées pour le prototypage de VE et d'électronique grand public.	Offre une densité énergétique volumétrique élevée avec une rétention de capacité stable à long terme.
Développement de cellules cylindriques	Intégré dans des architectures d'électrodes enroulées pour les cellules de puissance haute capacité aux formats 18650, 21700 et 4680.	Excellente compressibilité au calandrage maintenant l'intégrité de l'électrode sous tension d'enroulement continue.
Recherche sur la formulation de bouillie de batterie	Employé comme matériau actif de référence standard de l'industrie pour évaluer de nouveaux agents conducteurs, dispersants et liants polymères fonctionnels.	Des propriétés physiques hautement répétables fournissent des références expérimentales fiables et reproductibles.
Études avancées de calandrage et de compactage	Utilisé dans des essais de presse à rouleaux et de calandrage chauffé pour déterminer la porosité optimale de l'électrode (cible ~35 %) et la flexibilité mécanique.	La densité de tassement élevée permet une consolidation lisse sans fragmentation des particules ou décollement du collecteur de courant.
Systèmes de stockage d'énergie à l'échelle du réseau	Appliqué dans des électrodes de cellules prismatiques à longue durée de vie conçues pour la stabilisation du réseau stationnaire et le stockage renouvelable.	Les faibles impuretés métalliques à l'état de traces minimisent la perte de capacité sur des milliers de cycles de charge-décharge profonde.
Prototypage académique en science des matériaux	Sert de poudre active de haute pureté dans les évaluations de performance des demi-cellules et cellules complètes en laboratoire (CR2032/CR2016).	Conforme aux normes de test internationales pour une comparaison directe des mesures électrochimiques.

Paramètre	Unité	Spécification	Instrument d'inspection	Norme de test	Fréquence d'échantillonnage	Classification des défauts
Identifiant du produit	-	CL27	Visuel / Documentation	Norme QA interne	Par lot	Critique
Distribution granulométrique (D10)	µm	10,5 ± 1,5	Analyseur de taille de particule laser Malvern / MASTERSIZER 2000	Méthode de diffraction laser GB/T 19077.1-2008 / ISO 13320-1:2000	1 échantillon / Lot en vrac	Majeur
Distribution granulométrique (D50)	µm	18,0 ± 1,5	Analyseur de taille de particule laser Malvern / MASTERSIZER 2000	Méthode de diffraction laser GB/T 19077.1-2008 / ISO 13320-1:2000	1 échantillon / Lot en vrac	Majeur
Distribution granulométrique (D90)	µm	29,0 ± 3,0	Analyseur de taille de particule laser Malvern / MASTERSIZER 2000	Méthode de diffraction laser GB/T 19077.1-2008 / ISO 13320-1:2000	1 échantillon / Lot en vrac	Majeur
Teneur en humidité	%	≤ 0,1	Titrateur d'humidité coulométrique Karl Fischer / DL39	Méthode Karl Fischer pour produits chimiques GB/T 6283-2008	1 échantillon / Lot en vrac	Mineur

Paramètre	Unité	Spécification	Instrument d'inspection	Norme de test	Fréquence d'échantillonnage	Classification des défauts
Teneur en carbone fixe	%	≥ 99,9	Balance analytique SARTORIUS-BP121S & Four à moufle KSW	Méthode d'analyse chimique du graphite GB/T 3521-2008	1 échantillon / Lot en vrac	Majeur
Densité de tassement	g/mL	≥ 0,95	Testeur de densité de tassement AutoTap	Test de densité de tassement des poudres métalliques GB/T 5162-2006 / ISO 3953:1993	1 échantillon / Lot en vrac	Majeur
Surface spécifique (BET)	m²/g	3,0 ± 1,0	Analyseur de surface spécifique	Méthode BET par adsorption de gaz GB/T 19587-2004	1 échantillon / Lot en vrac	Majeur
Teneur en impuretés de fer (Fe)	ppm	≤ 50	Spectromètre d'émission atomique à plasma à couplage inductif / Optima 2100DV	Méthode ICP-AES EPA 6010C	1 échantillon / Lot en vrac	Majeur
Capacité de décharge spécifique	mAh/g	≥ 360	Système de test de demi-cellule (0,05C à 5,0 mV, 0,1C à 2,0 V)	Spécification générale pour batteries Li-ion GB/T 18287-2000	1 échantillon / Lot en vrac	Référence
Efficacité coulombique initiale	%	≥ 93	Système de test de demi-cellule (0,05C à 5,0 mV, 0,1C à 2,0 V)	Spécification générale pour batteries Li-ion GB/T 18287-2000	1 échantillon / Lot en vrac	Référence

Matériau De Cathode Pour Batterie Secondaire Lithium-Ion : Oxyde De Lithium, Nickel, Cobalt Et Manganèse

Numéro d'article: CL01



Introduction

Matériau de cathode haute performance à base d'oxyde de lithium, nickel, cobalt et manganèse pour batteries secondaires lithium-ion avancées, conçu avec un équilibre stoechiométrique précis, une teneur en humidité ultra-faible et une distribution granulométrique optimisée pour maximiser la capacité électrochimique, la densité de tassement et la cyclabilité dans les applications de stockage d'énergie exigeantes.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Cellules de puissance pour véhicules électriques (VE)	Intégration dans des conceptions de cellules cylindriques (ex: 18650, 21700, 4680) et prismatiques à haute énergie pour les modules de batteries automobiles.	Haute densité énergétique volumétrique, stabilité thermique fiable et durée de vie cyclique prolongée sous des profils de charge-décharge rapides.
Systèmes de stockage d'énergie stationnaires (ESS)	Formulation en cellules prismatiques et de type poche grand format pour la stabilisation du réseau renouvelable à l'échelle industrielle et les alimentations sans coupure (UPS).	Stabilité structurelle exceptionnelle lors de cycles à long terme, réduisant la dégradation du système et la fréquence de remplacement sur plusieurs années d'exploitation.
Électronique grand public haut de gamme	Matériau actif de cathode pour batteries lithium-ion polymère compactes et haute capacité alimentant smartphones, ordinateurs portables, drones et appareils connectés portables.	Haute densité de tassement et empilement uniforme permettant des conceptions d'électrodes ultra-minces et flexibles avec une autonomie maximale par unité de volume.
R&D et prototypage de batteries	Matériau de cathode de référence standardisé pour la recherche universitaire, les expériences d'équilibrage de cellules complètes, les évaluations d'additifs d'électrolyte et les études sur les batteries à l'état solide.	Homogénéité chimique fiable d'un lot à l'autre, consistance certifiée des particules et données de base électrochimiques prévisibles.
Outils électriques industriels et robotique	Utilisation dans des cellules secondaires à fort courant alimentant les systèmes d'automatisation robotique, les véhicules à guidage automatique (AGV) et les équipements électriques sans fil robustes.	Capacité de débit supérieure, faible impédance interne et résilience structurelle sous des impulsions de décharge à courant élevé continues.
Conception de batteries spécialisées et aérospatiales	Développement de cellules secondaires critiques nécessitant une énergie spécifique élevée associée à une conformité environnementale et de sécurité stricte.	Haute pureté chimique avec des contrôles stricts des impuretés traces pour éliminer les mécanismes de défaillance localisés aléatoires dans des environnements extrêmes.

Groupe de paramètres techniques	Métrique spécifique / Analyte	Exigence standard	Méthode d'analyse
Identification & Modèle	Identifiant du produit	CL01	Inspection analytique
Configuration de l'emballage	Emballage standard	500 g / sac (doublure de protection scellée)	Norme gravimétrique
Apparence	Morphologie physique & État	Poudre solide noire, exempte d'impuretés, d'agglomérats, de grumeaux ou de particules surdimensionnées	Inspection visuelle & optique
Composition chimique majeure (%)	Teneur en lithium (Li)	7,3 ~ 7,9 %	Plasma à couplage inductif (ICP)
Composition chimique majeure (%)	Teneur en cobalt (Co)	21,00 ± 1,00 %	Plasma à couplage inductif (ICP)

Groupe de paramètres techniques	Métrique spécifique / Analyte	Exigence standard	Méthode d'analyse
Composition chimique majeure (%)	Teneur en manganèse (Mn)	16,60 ± 1,00 %	Plasma à couplage inductif (ICP)
Composition chimique majeure (%)	Teneur en nickel (Ni)	20,60 ± 1,00 %	Plasma à couplage inductif (ICP)
Impuretés traces (µg/g)	Cuivre (Cu)	≤ 20 µg/g	Plasma à couplage inductif (ICP)
Impuretés traces (µg/g)	Fer (Fe)	≤ 30 µg/g	Plasma à couplage inductif (ICP)
Impuretés traces (µg/g)	Zinc (Zn)	≤ 20 µg/g	Plasma à couplage inductif (ICP)
Impuretés traces (µg/g)	Soufre (S)	≤ 3500 µg/g	Plasma à couplage inductif (ICP)
Distribution granulométrique (µm)	D10	≥ 2,5 µm	Analyseur de taille de particule laser
Distribution granulométrique (µm)	D50 (Diamètre médian)	7,5 ± 1,0 µm	Analyseur de taille de particule laser
Distribution granulométrique (µm)	D90	≤ 16,0 µm	Analyseur de taille de particule laser
Propriétés physiques	Surface spécifique (BET)	0,25 ~ 0,45 m²/g	Méthode d'adsorption de gaz
Propriétés physiques	Densité de tassement	≥ 2,2 g/cm³	Testeur de densité de tassement
Stabilité chimique & Humidité	Teneur en humidité	≤ 500 µg/g	Titration de Karl Fischer
Chimie de surface	Dissolution du lithium soluble	≤ 0,25 %	Titrateur potentiométrique automatique 785 DMP Titrimo
Chimie de surface	Valeur pH	≤ 12	pH-mètre
Norme réglementaire & Sécurité	Conformité aux substances dangereuses	Entièrement conforme aux exigences SJ/T 11363-2006	Audit & vérification en laboratoire standard

Poudre De Matériau De Cathode Pour Batterie Secondaire Lithium-Ion Nmc Ncm622

Numéro d'article: CL03



Introduction

Poudre de matériau de cathode pour batterie secondaire lithium-ion NCM622 NMC haute performance, conçue pour les cellules de puissance des véhicules électriques et les systèmes de stockage d'énergie, offrant une capacité initiale supérieure de 187 mAh/g, une excellente capacité de débit, une densité de compactage élevée et une stabilité exceptionnelle des cycles thermiques.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Packs de traction pour véhicules électriques	Matériau actif de cathode pour cellules cylindriques, prismatiques et de type poche haute capacité dans les groupes motopropulseurs EV/HEV.	Équilibre une haute densité énergétique spécifique avec une sécurité thermique robuste et une durée de vie prolongée sous charges dynamiques.
Stockage d'énergie sur réseau stationnaire	Modules de batteries lithium-ion grand format pour la mise en tampon des énergies renouvelables et la régulation de fréquence.	Offre une durée de vie calendaire fiable sur plusieurs années et une acceptation de charge stable dans des régimes de température fluctuants.
Outils électriques et appareils à forte consommation	Architectures de cellules à décharge rapide nécessitant une alimentation soutenue à des taux C élevés.	Une faible impédance interne prend en charge une densité de puissance élevée et une chute de tension minimale lors de la décharge par impulsions.
Électronique grand public	Cellules de type poche à profil mince pour ordinateurs portables, drones, appareils intelligents et équipements de communication portables.	La haute densité énergétique volumétrique permet une intégration de batterie au format mince sans sacrifier l'autonomie de fonctionnement.
R&D avancée sur les batteries	Matériau de cathode de référence standardisé pour les électrolytes solides, les revêtements fonctionnels et la recherche sur les nouveaux liants.	Une électrochimie de base très cohérente assure des données expérimentales reproductibles sur des essais académiques multi-lots.

Classification	Paramètre / Élément de test	Spécification standard	Valeur de référence typique	Méthode de test / Conditions
Identification du produit	Numéro d'article	CL03	CL03	Désignation d'usine
	Formule chimique	LiNi _{0.6} Co _{0.2} Mn _{0.2} O ₂	LiNi _{0.6} Co _{0.2} Mn _{0.2} O ₂	Composition stœchiométrique
	Type de matériau	Oxyde de lithium, nickel, cobalt et manganèse	NCM622 de type puissance	Catégorie industrielle
	Norme de conformité	YS/T 798-2012	Conforme	Norme industrielle chinoise
	Apparence	Poudre gris-noir, sans agglomérats	Poudre gris-noir	Inspection visuelle
	Unité de conditionnement	500 g / sac	500 g / sac	Scellé sous vide anti-humidité
Propriétés physiques	Taille des particules D50 (µm)	4,0 ± 1,0	4,0	Analyseur de taille de particule laser
	Surface spécifique (BET) (m ² /g)	0,5 ± 0,2	0,5	Adsorption d'azote (BET)

Classification	Paramètre / Élément de test	Spécification standard	Valeur de référence typique	Méthode de test / Conditions
	Densité apparente (TD) (g/cm ³)	1,8 ± 0,2	1,8	Volumètre de densité apparente
	Valeur pH	≤ 11,5	11,0	pH-mètre de solution aqueuse
	LiOH résiduel (% en poids)	≤ 0,20	0,10	Titration chimique
	Li ₂ CO ₃ résiduel (% en poids)	≤ 0,20	0,09	Titration chimique
Composition chimique	Teneur en lithium (Li) (%)	7,0 - 8,0	7,4	Plasma à couplage inductif (ICP)
	Métaux de transition (Ni+Co+Mn) (%)	57,0 - 62,0	58,6	Plasma à couplage inductif (ICP)
	Impureté Calcium (Ca) (%)	≤ 0,0200	0,0016	Analyse ICP-OES
	Impureté Cuivre (Cu) (%)	≤ 0,0050	0,0001	Analyse ICP-OES
	Impureté Fer (Fe) (%)	≤ 0,0100	0,0021	Analyse ICP-OES
	Impureté Sodium (Na) (%)	≤ 0,0300	0,0152	Analyse ICP-OES
Mesures électrochimiques	Capacité de première décharge (mAh/g)	≥ 180,0	187,0	Demi-cellule vs Li, 0,1C (2,75V-4,3V)
	Efficacité du premier cycle (%)	≥ 87,0	88,0	Demi-cellule vs Li, 0,1C (2,75V-4,3V)
	Capacité pile bouton 0,5C (mAh/g)	≥ 165,0	166,2	Demi-cellule vs Li, 0,5C (2,75V-4,3V)
	Capacité pile bouton 1,0C (mAh/g)	≥ 160,0	162,3	Demi-cellule vs Li, 1,0C (2,75V-4,3V)
	Première efficacité pile bouton 0,5C (%)	≥ 83,0	85,7	Demi-cellule vs Li, 0,5C (2,75V-4,3V)
	Capacité de conception cellule complète (mAh/g)	163,0 (Cible)	163,0	vs Anode Graphite, 0,5C (3,0V-4,2V)
Traitement et stockage	Condition de séchage pré-mélange	120°C pendant 6 heures	Recommandé	Four à vide à convection
	Densité de compactage recommandée	3,20 - 3,40 g/cm ³	3,30 g/cm ³	Rouleau de calandrage de précision
	Conditions de stockage scellé	Temp: 20 ± 10°C, HR ≤ 50%	Emballage d'origine scellé	Durée de conservation: 1 an
	Conditions de stockage non scellé	Humidité relative ≤ 30% HR	Consommation rapide	Boîte à gants inerte / Salle sèche

Matériau De Cathode Ncm Polycristallin Et Monocristallin À Haute Teneur En Nickel De Série 9 Pour Batteries Lithium-Ion

Numéro d'article: CL05



Introduction

Conçu pour les systèmes de stockage au lithium à haute densité énergétique, ce matériau de cathode NCM à haute teneur en nickel de série 9 de qualité supérieure offre une capacité ultra-élevée, une efficacité exceptionnelle au premier cycle, une faible teneur en lithium résiduel et une stabilité de cyclage supérieure pour les cellules cylindriques, prismatiques et de type poche (pouch cells).

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Cellules de traction pour véhicules électriques	Fabrication de cellules à haute énergie pour les véhicules électriques de tourisme et les groupes motopropulseurs de flottes commerciales dans des configurations prismatiques et de type poche.	Maximise l'autonomie du véhicule grâce à une capacité de 214-217 mAh/g tout en maintenant une rétention cyclique à long terme.
Cellules cylindriques haute performance	Appliqué aux formats cylindriques 18650, 21700 et 4680 utilisant de la poudre polycristalline pour les outils électriques et les véhicules électriques performants.	Offre une efficacité coulombique initiale élevée et une densité de compactage supérieure pour un bobinage automatisé rapide.
Électronique grand public haut de gamme	Cellules de type poche à profil mince pour smartphones haut de gamme, ultrabooks et appareils portables nécessitant une densité énergétique maximale dans des formats compacts.	Permet des revêtements d'électrodes minces avec une densité énergétique volumétrique élevée et un gonflement minimal lors d'une utilisation prolongée.
Aérospatiale commerciale et drones	Batteries légères à haute capacité pour véhicules aériens sans pilote (UAV), engins eVTOL et propulsion marine électrique.	Réduit le poids total de la batterie tout en offrant des profils de décharge haute tension fiables.
Stockage d'énergie à l'échelle du réseau	Systèmes de stockage d'énergie avancés fonctionnant sous des cycles d'utilisation élevée nécessitant une efficacité énergétique aller-retour élevée.	Offre une durabilité soutenue sur plusieurs milliers de cycles avec des taux de dégradation réduits dans des conditions thermiques contrôlées.
Recherche sur les batteries à l'état solide	Matériau actif d'électrode positive fonctionnel pour le prototypage de batteries à l'état solide et semi-solide et la caractérisation d'interface.	Le faible taux d'alcalis résiduels en surface assure une compatibilité interfaciale élevée avec les électrolytes solides polymères, oxydes et sulfurés.

Paramètre	CL05-C2 (Polycristallin)	CL05-S (Monocristallin)
Numéro d'article du produit	CL05	CL05
Classification chimique	NCM Ni90 haute teneur en nickel	NCM Ni90 haute teneur en nickel
Structure cristalline / Morphologie	Agglomérat sphérique polycristallin	Monocristal monolithique
Taille médiane des particules (D50)	12 ± 1,0 µm	3,5 ± 1,0 µm
OH ⁻ résiduel en surface	≤ 0,20 % en poids	≤ 0,20 % en poids
CO ₃ ²⁻ résiduel en surface	≤ 0,20 % en poids	≤ 0,20 % en poids
Capacité de décharge spécifique (0,1C, pile bouton)	217 ± 3 mAh/g	214 ± 3 mAh/g
Efficacité au premier cycle (0,1C, pile bouton)	89 ± 1 %	87 ± 1 %
Facteurs de forme de cellule applicables	Cylindrique, prismatique, poche	Prismatique, poche

Paramètre	CL05-C2 (Polycristallin)	CL05-S (Monocristallin)
Environnement de traitement recommandé	Salle sèche (point de rosée $\leq -40^{\circ}\text{C}$)	Salle sèche (point de rosée $\leq -40^{\circ}\text{C}$)

Poudre De Phosphate De Manganèse Et De Fer Lithié (Lmfp) Pour Cathode De Batterie

Numéro d'article: CL13



Introduction

Poudre de matériau de cathode de batterie au phosphate de manganèse et de fer lithié (LMFP) haute performance, conçue pour le stockage d'énergie de nouvelle génération, offrant une capacité de décharge de 154,4 mAh/g, une sécurité thermique exceptionnelle, une stabilité supérieure du plateau de tension et une efficacité élevée au premier cycle pour les applications électrochimiques exigeantes.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Cellules de traction pour véhicules électriques (VE)	Formulation de cellules de batterie de type poche et prismatique à haute énergie pour les voitures particulières électriques, les véhicules utilitaires légers et les bus électriques.	Offre une densité énergétique jusqu'à 15-20 % supérieure à celle du LFP standard tout en conservant une tolérance aux abus et une sécurité incendie supérieures.
Systèmes de stockage d'énergie stationnaires sur réseau	Mise en œuvre de modules de stockage de batterie commerciaux et utilitaires longue durée conçus pour l'écrêtement des pointes et l'intégration des énergies renouvelables.	Une durée de vie et une stabilité chimique exceptionnelles réduisent le coût nivelé du stockage (LCOS) sans nécessiter de systèmes de refroidissement actif complexes.
Énergie spécialisée basse température	Alimentation de drones, de robotique et d'équipements de terrain industriels fonctionnant à des températures ambiantes inférieures à zéro et fluctuantes.	Le D50 submicronique de 0,936 µm permet une cinétique ionique rapide et réduit la polarisation à basse température de fonctionnement.
Recherche sur les batteries à l'état solide	Utilisation comme matériau actif de cathode haute tension chimiquement stable associé à des électrolytes solides au sulfure, à l'oxyde ou au polymère.	La faible teneur en humidité (599,2 ppm) et la surface d'olivine stable minimisent les réactions secondaires aux interfaces d'électrolyte solide réactives.
Outils électriques industriels à haut débit	Fabrication de cellules haute puissance cylindriques 18650 et 21700 pour outils sans fil, embarcations électriques et équipements de jardinage.	Le réseau conducteur en carbone robuste (1,88 % C) prend en charge une alimentation stable et une capacité de recharge rapide.
Cathodes mélangées de nouvelle génération	Mélange avec des chimies NMC/NCA riches en nickel pour améliorer la stabilité thermique du composite, réduire les coûts et améliorer la sécurité au niveau du pack.	Agit comme un tampon thermique interne et stabilise les événements de surcharge dans les formulations de cathode hybrides.

Catégorie de spécification	Paramètre	Valeur	Unité
Identification du produit	Numéro d'article	CL13	-
Distribution granulométrique	D10	0,327	µm
	D50	0,936	µm
	D90	14,786	µm
Propriétés physiques et de surface	Surface spécifique (BET)	19,34	m ² /g
	Densité après tassement	0,98	g/cm ³
	Teneur en humidité	599,2	ppm
Composition chimique	Lithium (Li)	4,3	%

Catégorie de spécification	Paramètre	Valeur	Unité
	Manganèse (Mn)	20,83	%
	Fer (Fe)	13,96	%
	Phosphore (P)	19,01	%
	Carbone (C)	1,88	%
Performance électrochimique	Capacité de première décharge 0,2C	154,4	mAh/g
	Efficacité de décharge initiale 0,2C	93,26	%

Matériau De Cathode Pour Batterie Sodium-Ion Au Bleu De Prusse $\text{Na}_2\text{MnFe}(\text{CN})_6$ En Poudre Pour La Recherche Avancée Sur Le Stockage D'énergie Sodium-Ion

Numéro d'article: CL08



Introduction

Matériau de cathode pour batterie sodium-ion au bleu de Prusse de haute pureté, doté d'une structure robuste à cadre ouvert 3D offrant une capacité spécifique élevée de 130 mAh/g et d'excellentes performances de débit, conçu pour la fabrication précise de cellules, le traitement de boues et la recherche avancée sur les batteries de stockage d'énergie.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Assemblage de prototypes de cellules sodium-ion	Sert de matériau de cathode actif principal pour la fabrication de demi-cellules et de cellules complètes sodium-ion dans les laboratoires de R&D.	Permet un assemblage direct avec des anodes pauvres en sodium sans pré-sodiation complexe, économisant du temps de préparation.
Évaluation des performances à haut débit	Intégré dans des formulations de boues de cathode pour tester les capacités de charge et de décharge rapides sous des densités de courant élevées.	Offre une capacité spécifique de 118 mAh/g à des taux de 2C grâce à des chemins de diffusion ionique courts et des canaux de réseau ouverts.
Recherche sur les boues de batterie et le revêtement d'électrodes	Combiné avec des additifs de carbone conducteur et des liants pour évaluer le comportement rhéologique et le compactage du film d'électrode.	La taille de particule D50 contrôlée (13,2 μm) assure une étalement uniforme de la boue à la racle et une adhérence sur feuille sans défaut.
Études de durée de vie cyclique galvanostatique à long terme	Soumis à des tests de cyclage prolongés à divers taux de courant pour analyser les mécanismes de dégradation et la durabilité structurelle.	Conserve 67,74 % de sa capacité après 300 cycles à un taux exigeant de 4C, validant la stabilité à long terme du cadre cristallin.
Recherche fondamentale sur la cinétique électrochimique	Utilisé dans les laboratoires universitaires et industriels pour étudier la dynamique d'insertion du sodium, les plateaux redox et la contrainte de réseau.	Des centres de réaction redox doubles clairs produisent des plateaux de potentiel distincts entre 2,0 V et 3,8 V vs Na/Na+.

Paramètre	Détails des spécifications (Réf. article : CL08)
Identification du produit	Article CL08
Classification du matériau	Poudre de cathode au bleu de Prusse (matériau actif pour batterie sodium-ion)
Formule chimique	$\text{Na}_2\text{MnFe}(\text{CN})_6$
Apparence physique	Poudre blanche fine
Distribution de taille de particule (D10)	3,8 μm
Distribution de taille de particule (D50)	13,2 μm
Distribution de taille de particule (D90)	31,5 μm
Surface spécifique (BET)	$\leq 25 \text{ m}^2/\text{g}$
Valeur pH	8,34

Paramètre	Détails des spécifications (Réf. article : CL08)
Capacité spécifique de première charge/décharge (Na, 0,1C, 2,0-3,8 V)	≥ 120 mAh/g
Capacité spécifique au taux de 0,2C	~ 130 mAh/g
Capacité spécifique au taux de 2C	118 mAh/g
Rétention de durée de vie cyclique (taux 4C, 300 cycles)	67,74 %
Fenêtre de tension recommandée	2,0 V à 3,8 V (vs Na/Na+)
Hygroscopie et directives de stockage	Absorbe facilement l'humidité ; nécessite un scellage étanche à l'humidité. Stocker à température ambiante. Utiliser rapidement après ouverture ou stocker dans une boîte à gants sous atmosphère inerte.
Classification de sécurité du transport	Solide non inflammable ; sûr pour le transport dans un emballage intact et scellé

Matériau D'anode En Microbilles De Carbone Mésophasique (Mcmb) Pour Batteries Lithium-Ion À Haute Densité Énergétique

Numéro d'article: CL26

Introduction

Les microbilles de carbone mésophasique (MCMB) conçues offrent une capacité réversible élevée supérieure à 330 mAh/g, une efficacité initiale supérieure à 93 % et une faible surface spécifique. Conçu pour la R&D avancée sur les batteries, ce matériau assure un compactage optimal, une décomposition minimale de l'électrolyte et des performances de débit supérieures.

[En savoir plus](#)



Application	Description	Avantage clé
Prototypage de cellules bouton à haute densité énergétique	Tests standard de demi-cellules et de cellules complètes aux formats CR2016, CR2025 et CR2032 pour l'analyse comparative des matériaux actifs de référence.	Offre une capacité répétable ≥ 330 mAh/g et une formation stable de SEI pour des analyses comparatives académiques et de R&D précises.
Développement de cellules poche à charge rapide	Fabrication de cellules poche empilées multicouches évaluant la capacité à haut débit et les performances cinétiques à basse température.	L'orientation des plans de bord permet un transport radial accéléré des ions lithium, réduisant la polarisation lors des cycles de charge rapide.
Études de calandrage d'électrodes de précision	Recherche sur le pressage à rouleaux haute pression et le calandrage chauffé ciblant les revêtements d'électrodes ultra-denses.	Les particules sphériques résistent aux charges de pressage linéaires de plusieurs tonnes sans se fracturer, atteignant la densité volumétrique cible.
Caractérisation des additifs d'électrolyte et SEI	Évaluation de nouveaux additifs filmogènes, de liquides ioniques et d'interfaces d'électrolyte solide.	La faible surface spécifique de référence fournit une interface exceptionnellement propre pour suivre les mécanismes de passivation spécifiques des additifs.
Recherche sur les cellules à l'état solide et hybrides	Intégration dans des matrices d'électrolyte solide composite (CSE) et des flux de travail de traitement d'électrodes sèches.	La forme isotrope des particules permet un contact point à point uniforme avec les électrolytes solides, réduisant la résistance au transfert de charge interfacial.
Revêtement de suspension rouleau à rouleau à l'échelle pilote	Revêtement en continu sur des substrats en feuille de cuivre à l'aide de systèmes pilotes à racle et à filière à fente.	Une distribution granulométrique constante empêche le colmatage des buses et les rayures d'agglomérats, offrant une uniformité de charge massique élevée.

Paramètre / Élément de test	Sous-paramètre	Unité	Norme de spécification	Instrument et méthode de test
Identifiant du produit	Code modèle	—	CL26	Norme du fabricant
Distribution granulométrique (PSD)	D10	μm	6,0 - 9,0	Analyseur de taille de particule laser Malvern Mastersizer 2000
	D50	μm	10,0 - 14,0	Analyseur de taille de particule laser Malvern Mastersizer 2000
	D90	μm	17,0 - 24,0	Analyseur de taille de particule laser Malvern Mastersizer 2000
Teneur en humidité	Teneur en eau	%	$\leq 0,2$	Analyseur d'humidité de précision
Pureté du carbone (C)	Carbone total	%	$\geq 99,9$	Four Sartorius KSW / Analyse gravimétrique

Paramètre / Élément de test	Sous-paramètre	Unité	Norme de spécification	Instrument et méthode de test
Surface spécifique (SSA)	Surface BET	m ² /g	1,0 – 2,5	Instrument de test d'adsorption d'azote BET
Densité de tassement (TAP)	Densité volumétrique	g/ml	1,10 – 1,30	Instrument de densité de tassement mécanique automatisé
Capacité électrochimique	1ère capacité de décharge	mAh/g	≥ 330	Test de cellule bouton demi-cellule CR2032 (0,1C vs Li/Li+)
Efficacité électrochimique	1ère efficacité coulombique	%	≥ 93	Test de cellule bouton demi-cellule CR2032 (0,1C vs Li/Li+)
Contaminants métalliques à l'état de traces	Fer (Fe)	ppm	≤ 50	Spectrométrie d'émission optique à plasma à couplage inductif (ICP)

Matériau De Cathode Riche En Lithium À Base De Manganèse Pour Batteries Lithium-Ion

Numéro d'article: CL14



Introduction

Découvrez un matériau de cathode riche en lithium à base de manganèse haute performance pour les batteries lithium-ion avancées, offrant une capacité spécifique supérieure à 250 mAh/g, une stabilité structurelle supérieure, un faible coût des matières premières et une excellente capacité de décharge dans les configurations de recherche en piles boutons et piles poche.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
R&D des batteries pour véhicules électriques (VE)	Formulation de cellules de traction de nouvelle génération exigeant une densité énergétique gravimétrique ultra-élevée dépassant les limites ternaires conventionnelles.	Augmente considérablement l'autonomie par pack tout en réduisant la dépendance aux ressources coûteuses en cobalt et en nickel.
Systèmes de stockage d'énergie sur réseau (ESS)	Développement de cellules de stockage grand format où l'abondance des matières premières, la stabilité cyclique et le coût par kilowattheure sont des mesures primordiales.	Fournit une matrice de cathode rentable et à haute capacité avec une résilience thermique intrinsèque et des marges de sécurité élevées.
Outils électroportatifs industriels	Conception de packs de batteries pour outils électriques à forte consommation fonctionnant sous décharge rapide et charges thermiques fluctuantes.	Maintient l'intégrité structurelle et une puissance de sortie soutenue sous un cyclage à taux agressif jusqu'à 3 C.
Électronique grand public et tablettes	Conception de cellules poche à facteur de forme mince pour appareils intelligents, tablettes et électronique portable nécessitant une autonomie maximale par charge.	Offre une densité volumétrique élevée et une compatibilité avec les revêtements minces pour s'adapter aux espaces matériels internes restreints.
Recherche académique en laboratoire	Réalisation de caractérisations électrochimiques fondamentales dans des piles boutons CR2032/CR2016 et des piles poche expérimentales multicouches.	Produit des données reproductibles selon des protocoles de test standardisés avec une variabilité de lot de base minimale.
Jouets électroniques et matériel intelligent	Intégration de sources d'alimentation fiables dans la robotique grand public, l'équipement RC et le matériel intelligent connecté.	Combine une densité énergétique volumétrique élevée avec une économie de matériaux compétitive pour un déploiement sur le marché de masse.

Catégorie de paramètre	Métrique de spécification	Valeur (Article : CL14)
Identification du modèle	Code produit	CL14
Propriétés physiques	Taille des particules D10	4,90 µm
	Taille des particules D50	9,40 µm
	Taille des particules D90	16,8 µm
	Surface spécifique BET	0,70 m²/g
	Densité de tassement	2,00 g/cm³
	Valeur pH	10,86

Catégorie de paramètre	Métrique de spécification	Valeur (Article : CL14)
Composition chimique et impuretés	Teneur en fer (Fe)	~0,0032 %
	Teneur en cuivre (Cu)	~0,0000 %
	Teneur en magnésium (Mg)	~0,0129 %
	Teneur en gallium (Ga)	~0,0099 %
	Teneur en humidité (H2O)	~0,0335 %
Caractéristiques électrochimiques	Tension de fonctionnement nominale	3,0 V - 4,6 V (Étendue : 2,0 V - 4,8 V)
	Capacité de décharge spécifique (0,1 C, 3,0-4,6 V)	≥ 200 mAh/g (Pile bouton, 25 °C)
	Capacité spécifique haute tension (2,0-4,8 V)	> 250 mAh/g
Conditions de test standard	Référence de capacité en pile bouton	25 °C, décharge à courant constant 0,1 C, 3,0 V à 4,6 V
	Protocole d'évaluation du taux C	Charge : 25 °C, 0,5 C CC à 4,8 V, CV à <0,02 C ; Décharge : 0,1 C, 0,2 C, 0,5 C, 1,0 C, 2,0 C, 3,0 C CC à 3,0 V
	Protocole d'évaluation de la durée de vie	Charge : 25 °C, 0,5 C CC à 4,8 V, CV à <0,02 C ; Décharge : 1,0 C CC à 3,0 V
Conditionnement et facteur de forme	Options de conditionnement disponibles	Bouteilles de protection scellées de 20 g / 100 g / 500 g / 1000 g

Poudre D'oxyde De Sodium, Fer Et Manganèse Pour Cathode De Batterie Sodium-Ion Na₂/3 Fe₁/2 Mn₁/2 O₂

Numéro d'article: CL11

Introduction

Poudre de cathode en oxyde de sodium, fer et manganèse de type P2 de haute pureté, conçue pour la recherche avancée sur les batteries sodium-ion et la fabrication de cellules, offrant une capacité spécifique de 180 mAh/g, une cinétique électrochimique stable et une consistance exceptionnelle entre les lots pour les applications de stockage d'énergie.

[En savoir plus](#)



Application	Description	Avantage clé
Systèmes de stockage d'énergie à l'échelle du réseau (BESS)	Modules de batteries sodium-ion stationnaires à grande échelle pour l'écrêtement des pointes d'énergie renouvelable et le stockage de secours.	Réduit considérablement les coûts des matières premières en utilisant du fer et du manganèse abondants sans compromettre la sécurité opérationnelle.
R&D sur les batteries commerciales et académiques	Évaluation électrochimique des chimies de cathode sodium-ion, des transitions de phase et de la compatibilité des électrolytes.	La haute pureté chimique et la stoechiométrie précise fournissent des données de base reproductibles pour les publications académiques et les brevets.
Véhicules électriques légers (LSEV)	Alimentation de véhicules électriques légers, de scooters électriques et de flottes de transport urbain nécessitant des unités de puissance économiques.	Offre une densité énergétique équilibrée et une capacité de décharge élevée sur de larges plages de températures ambiantes.
Alimentation de secours stationnaire pour télécommunications	Systèmes d'alimentation de réserve pour stations de base soumis à des conditions de charge flottante et à des cycles de décharge profonde.	La stabilité thermique inhérente et le profil à faible coût en font une alternative résiliente aux systèmes traditionnels au plomb-acide et LFP.
Plateformes d'évaluation d'électrolytes et d'additifs	Test de nouveaux électrolytes non aqueux, liquides ioniques et conducteurs à l'état solide face à des cathodes stratifiées haute tension.	L'activité redox bien définie de 1,5 V à 4,0 V permet un suivi clair de la formation de SEI/CEI et de l'évolution de l'impédance interfaciale.
Fabrication de cellules "pouch" et cylindriques à l'échelle pilote	Mélange de boues d'électrodes à l'échelle, enduction et pressage rouleau à rouleau pour les lignes d'assemblage de cellules prototypes.	La taille fine des particules ($\leq 3 \mu\text{m}$) permet une enduction uniforme du collecteur de courant avec une excellente cohésion liant-agent conducteur.

Catégorie de paramètre	Paramètre de spécification	Valeur / Métrique (CL11)
Identification	Numéro d'article du produit	CL11
Propriétés chimiques	Nom du matériau	Poudre d'oxyde de sodium, fer et manganèse
Propriétés chimiques	Formule chimique	Na ₂ /3(Fe ₁ /2Mn ₁ /2)O ₂
Propriétés chimiques	Rapport stoechiométrique molaire (Na : Fe : Mn : O)	2/3 : 1/2 : 1/2 : 2 (mol)
Propriétés chimiques	Pureté chimique (wt%)	$\geq 99,9 \%$ (Grade 3N)
Propriétés physiques	Structure de phase cristalline	Structure stratifiée de type P2
Propriétés physiques	Apparence / Couleur de la poudre	Poudre noire
Propriétés physiques	Taille des particules primaires (D50/Primaire)	$\leq 3 \mu\text{m}$
Données électrochimiques	Capacité de décharge spécifique (0,1C)	180 mAh/g

Catégorie de paramètre	Paramètre de spécification	Valeur / Métrique (CL11)
Données électrochimiques	Fenêtre de tension opérationnelle	1,5 V – 4,0 V (vs. Na/Na ⁺)
Données électrochimiques	Rétention du cycle initial (20 cycles)	70 %
Limites d'impuretés traces	Cuivre (Cu)	≤ 12 ppm
Limites d'impuretés traces	Nickel (Ni)	≤ 35 ppm
Limites d'impuretés traces	Cobalt (Co)	≤ 30 ppm
Limites d'impuretés traces	Calcium (Ca)	≤ 7 ppm
Limites d'impuretés traces	Potassium (K)	≤ 15 ppm
Limites d'impuretés traces	Magnésium (Mg)	≤ 20 ppm
Limites d'impuretés traces	Silicium (Si)	≤ 18 ppm
Limites d'impuretés traces	Aluminium (Al)	≤ 25 ppm
Limites d'impuretés traces	Zirconium (Zr)	≤ 15 ppm

Matériau De Cathode Pour Batterie Lithium-Ion : Poudre D'oxyde De Lithium-Manganèse (Lmo) Limn2O4

Numéro d'article: CL17



Introduction

La poudre de cathode en oxyde de lithium-manganèse (LMO) LiMn_2O_4 de structure spinelle de haute pureté offre une stabilité thermique supérieure, une faible impédance interne et une excellente capacité de débit pour le prototypage avancé de cellules de batteries lithium-ion, la fabrication de piles boutons, la recherche électrochimique et les systèmes de stockage d'énergie haute puissance.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Prototypage de batteries lithium-ion haute puissance	Fabrication de cellules cylindriques (18650/21700) et de type "pouch" ciblant les outils électriques, les alimentations sans coupure (UPS) et les systèmes de démarrage de moteur.	Minimise l'impédance spécifique à la surface (ASI) et limite la génération de chaleur opérationnelle lors des impulsions de charge et de décharge rapides.
R&D électrochimique et tests de piles boutons	Analyse comparative des matériaux dans des formats de demi-cellules et de cellules complètes CR2032/CR2016 pour la recherche universitaire et les études de formulation d'électrolytes industriels.	Fournit des plateaux de tension hautement reproductibles (~4,0 V vs Li/Li^+) et des capacités de décharge constantes pour la comparaison des données de base.
Systèmes de stockage d'énergie haute sécurité LMO-LTO	Couplage avec des anodes en titanate de lithium ($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$) pour créer des cellules robustes à très longue durée de vie pour la régulation de fréquence du réseau et les entraînements électriques.	Réduit radicalement les risques d'emballement thermique, élimine les besoins de refroidissement actif de la batterie et atteint une efficacité énergétique haute puissance de 97-98 %.
Mélange de cathodes et optimisation de la composition	Mélange avec des oxydes ternaires à haute teneur en nickel (NMC/NCA) ou du phosphate de fer lithié (LFP) pour ajuster la stabilité thermique, l'efficacité des coûts et les profils de tension.	Améliore les marges de sécurité globales du pack, supprime le dégagement d'oxygène à haute température et réduit les coûts des matières premières sans compromettre la tension.
Validation du processus de revêtement et de calandrage de bouillie d'électrode	Optimisation du revêtement à la racle rouleau à rouleau, de l'extrusion par filière à fente et des paramètres de calandrage de précision sur des feuilles d'aluminium commerciales.	La sphéricité et la résistance mécanique constantes des particules empêchent le froissement de la feuille et l'écrasement des particules lors de la densification de l'électrode sous haute pression.
Analyse de la durée de vie en cyclage à température élevée	Étude des transformations de phase structurales, des phénomènes de distorsion de Jahn-Teller et des stratégies d'atténuation de la dissolution des ions manganèse à 45°C - 55°C.	Les paramètres du réseau cristallin spinelle prévisibles permettent une évaluation précise des revêtements de surface, du dopage atomique et des additifs d'électrolyte fonctionnels.

Classification	Paramètre / Élément de test	Spécification technique	Valeur typique	Unité	Méthode de test / Conditions
Identification du modèle	Numéro de modèle du produit	CL17	CL17	—	Standard du fabricant
Conditionnement	Poids net standard	100, 500, 1000	100, 500, 1000	g/sac	Sac en aluminium scellé anti-humidité
Composition chimique	Teneur en lithium (Li)	$4,0 \pm 0,5$	4,0	%	ICP-OES / Titrage potentiométrique
Composition chimique	Teneur en manganèse (Mn)	$59,5 \pm 0,5$	59,6	%	ICP-OES / Titrage potentiométrique
Impuretés en traces	Fer (Fe)	< 100	20	ppm	Plasma à couplage inductif (ICP)

Classification	Paramètre / Élément de test	Spécification technique	Valeur typique	Unité	Méthode de test / Conditions
Impuretés en traces	Potassium (K)	< 200	85	ppm	Plasma à couplage inductif (ICP)
Impuretés en traces	Sodium (Na)	< 4000	2350	ppm	Plasma à couplage inductif (ICP)
Impuretés en traces	Calcium (Ca)	< 250	145	ppm	Plasma à couplage inductif (ICP)
Impuretés en traces	Cuivre (Cu)	< 50	1	ppm	Plasma à couplage inductif (ICP)
Impuretés en traces	Impuretés magnétiques	< 8	5,4	ppm	ICP-OES (sans ultrasonication)
Propriétés physiques	Apparence	Poudre noire uniforme, sans agglomération, sans inclusions étrangères	Conforme	—	Inspection visuelle
Propriétés physiques	Valeur pH	8,0 - 10,0	8,9	—	pH-mètre (5g de poudre dans 50ml d'eau pure à 25°C, agité 1 min)
Propriétés physiques	Teneur en eau / humidité	< 1000	400	ppm	Titration coulométrique Karl Fischer
Propriétés physiques	Densité de tassement	1,8 - 2,3	2,0	g/cm ³	Analyseur de densité de tassement automatisé
Distribution granulométrique	D10	> 3,5	4,897	µm	Analyseur de taille de particule laser (MasterSizer 2000)
Distribution granulométrique	D50	13,0 - 18,0	14,305	µm	Analyseur de taille de particule laser (MasterSizer 2000)
Distribution granulométrique	D90	< 40,0	28,891	µm	Analyseur de taille de particule laser (MasterSizer 2000)
Surface spécifique	Surface BET	0,4 - 1,0	0,76	m ² /g	Analyseur de surface par adsorption d'azote BET
Mesures électrochimiques	Capacité spécifique de décharge 0,1C	> 117	121	mAh/g	Pile bouton : charge 0,1C CC/CV à 4,3V (coupure 0,02C), décharge 0,1C à 3,0V
Référence de formulation de bouillie	Rapport massique de la cathode	93 : 3,5 : 3,5	93 : 3,5 : 3,5	% en poids	Matériau actif (CL17) : Super P (SP) : PVDF
Référence de fabrication de cellule	Densité surfacique de la cathode	39 - 41	40	mg/cm ²	Base de revêtement double face ou simple face
Référence de fabrication de cellule	Épaisseur du collecteur de courant	16	16	µm	Feuille d'aluminium de qualité batterie
Référence de fabrication de cellule	Chimie de l'anode & rapport N/P	Graphite artificiel / 1,07 - 1,10	Conforme	—	Équilibré par rapport à la charge de cathode active
Référence de fabrication de cellule	Taux de remplissage d'électrolyte	3,85	3,85	g/Ah	Formulation standard de carbonate organique LiPF6
Performance de cellule complète	Tension & courant de fonctionnement	3,0 - 4,2	3,0 - 4,2	V	Charge/décharge à courant constant : taux 0,5C
Performance de cellule complète	Capacité de décharge 0,5C	107 - 109	108	mAh/g	Configuration de test de cellule complète
Compactage d'électrode	Densité compactée ultime	2,80 - 2,90	2,85	g/cm ³	Inspection optique de flexion (méthode de test de pliage)*
Compactage d'électrode	Densité limite moyenne de conception	2,70	2,70	g/cm ³	Densité de calandrage de production cible
Durabilité du cyclage	Rétention de capacité @ TA	> 75	> 78	%	300 cycles @ charge/décharge 0,5C à température ambiante
Conditions de stockage	Durée de conservation & environnement	2 ans (≤45°C, ≤90% HR)	Conforme	—	Atmosphère inerte scellée / stockage au sec

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

Feuille De Graphite Haute Pureté 99,99 % Pour Électrodes De Batterie Avec Dimensions Personnalisables

Numéro d'article: CL30



Introduction

Conçue pour le stockage d'énergie avancé et la recherche électrochimique, notre feuille de graphite de haute pureté à 99,99 % offre une conductivité électrique supérieure, une stabilité thermique exceptionnelle et des dimensions personnalisables pour optimiser les performances des électrodes de batterie et le prototypage de cellules en laboratoire de précision.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Substrats d'électrode de batterie	Sert de collecteur de courant à haute conductivité ou de plaque de support conductrice dans les cellules de type « pouch », les montages de test et les configurations de batterie personnalisées.	Minimise la résistance interne de la cellule et élimine la contamination chimique parasite.
R&D sur les batteries à l'état solide	Utilisé comme plaque de support conductrice rigide dans des cellules de test d'électrolyte solide à haute pression spécialisées et des matrices de pressage.	Résiste à la compression mécanique tout en maintenant un contact électrique planaire continu.
Collecteurs de courant pour supercondensateurs	Agit comme une plaque de base conductrice inerte de haute qualité de surface pour les bouillies d'électrodes à charbon actif et pseudocapacitives.	Facilite une cinétique de transfert de charge ultra-rapide et maximise la stabilité de la durée de vie.
Cellules de corrosion électrochimique	Appliqué comme électrode auxiliaire ou de contre-électrode inerte dans des configurations analytiques standard à trois électrodes et des cellules à flux.	Résiste à l'oxydation agressive de l'électrolyte et fournit des conditions de référence stables.
Prototypage de composants bipolaires pour piles à combustible	Fournit un stock de plaques conductrices et imperméables aux gaz pour l'usage de micro-canaux d'écoulement dans les piles à combustible à membrane échangeuse de protons (PEM) et à méthanol direct.	Combine une conductivité électrique planaire élevée avec une résistance fiable à la corrosion acide.
Gestion thermique à haute température	Déployé comme dissipateurs thermiques et coussinets de refroidissement dans les fours à vide, les montages de test de semi-conducteurs et les modules électroniques à haut flux.	Dissipe rapidement les charges thermiques concentrées sans déformation dimensionnelle ni fatigue mécanique.
Synthèse et récupération électrolytiques	Utilisé comme plaques conductrices non consommables pour l'électrodéposition de métaux, l'électro-oxydation des eaux usées et l'électrosynthèse chimique.	Prolonge la durée de vie opérationnelle sous une densité de courant élevée continue et des régimes de pH agressifs.
Frittage de précision et montages métallurgiques	Sert de plateaux de support et d'entretoises non réactifs et résistants à la chaleur lors du frittage sous vide de céramiques avancées et de poudres métalliques.	Empêche l'adhérence des alliages fondus ou de la céramique aux températures de traitement extrêmes.

Paramètre de spécification	Configuration de base CL30	Variante dimensionnelles disponibles
Pureté du matériau	99,99 % Carbone (C)	99,99 % Carbone (C) pour toutes les tailles
Emballage standard	5 pièces / sac	5 pièces / sac (emballage scellé protecteur)
Dimensions du modèle de base (L x l x É)	100 x 50 x 2 mm	Matrice complète du catalogue détaillée ci-dessous

Paramètre de spécification	Configuration de base CL30	Variantes dimensionnelles disponibles
Série 100 mm (Largeur 50 mm)	100 × 50 × 2 mm	100 × 50 × 3 mm, 100 × 50 × 5 mm, 100 × 50 × 10 mm
Série 100 mm (Largeur 100 mm - Fin)	100 × 100 × 1 mm	100 × 100 × 2 mm, 100 × 100 × 3 mm, 100 × 100 × 4 mm, 100 × 100 × 5 mm
Série 100 mm (Largeur 100 mm - Moyen)	100 × 100 × 6 mm	100 × 100 × 8 mm, 100 × 100 × 10 mm, 100 × 100 × 15 mm, 100 × 100 × 20 mm
Série 100 mm (Largeur 100 mm - Épais)	100 × 100 × 25 mm	100 × 100 × 30 mm, 100 × 100 × 35 mm, 100 × 100 × 40 mm, 100 × 100 × 45 mm, 100 × 100 × 50 mm
Série 200 mm (Largeur 100 mm)	200 × 100 × 5 mm	200 × 100 × 10 mm
Série 200 mm (Largeur 150 mm)	200 × 150 × 3 mm	200 × 150 × 5 mm, 200 × 150 × 10 mm
Série 250 mm (Largeur 200 mm)	250 × 200 × 10 mm	Découpes de longueur/largeur entièrement personnalisées disponibles sur demande
Série 300 mm (Largeur 200 mm - Fin)	300 × 200 × 2 mm	300 × 200 × 3 mm, 300 × 200 × 4 mm, 300 × 200 × 5 mm, 300 × 200 × 6 mm
Série 300 mm (Largeur 200 mm - Moyen)	300 × 200 × 8 mm	300 × 200 × 10 mm, 300 × 200 × 15 mm, 300 × 200 × 20 mm
Série 300 mm (Largeur 200 mm - Robuste)	300 × 200 × 30 mm	300 × 200 × 40 mm
Série 400 mm (Largeur 200 & 400 mm)	400 × 200 × 10 mm	400 × 400 × 5 mm, 400 × 400 × 10 mm
Capacité de personnalisation	Feuille rectangulaire standard	Découpe d'épaisseur personnalisée, fraisage de profil CNC, perçage de trous et rodage de surface

Poudre D'additif De Compensation De Lithium Riche En Lithium Lno Et Lfo Pour Batteries Lithium-Ion Ncm, Nca Et Lfp

Numéro d'article: CL07



Introduction

Additifs de compensation de lithium riches en lithium haute performance, incluant des poudres LNO et LFO, conçus pour améliorer considérablement l'efficacité coulombique au premier cycle, compenser la perte de capacité initiale et prolonger la stabilité du cyclage pour les chimies de batteries NCM, NCA et LFP à haute densité énergétique.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Cellules de batterie à anode silicium-carbone (Si-C)	Intégré dans les cathodes NCM/NCA associées à des anodes Si-C à forte expansion pour fournir du lithium sacrificiel lors de la formation initiale de la SEI.	Surmonte la perte de capacité irréversible sévère du premier cycle, augmentant la densité énergétique totale utilisable de la cellule jusqu'à 15 %.
Cellules ternaires NCM & NCA haute capacité	Mélangé aux formulations de cathode ternaire à haute teneur en nickel lors de la préparation de la suspension pour les cellules automobiles de type poche, prismatiques et cylindriques.	Augmente l'efficacité coulombique initiale (ICE) et améliore la rétention de capacité lors de cycles à haut débit et à température élevée.
Systèmes au phosphate de fer lithié (LFP)	Utilisé aux côtés de matériaux de cathode à base de fer (variantes LFO) pour compléter le lithium actif dans les conceptions de cellules LFP à haute densité énergétique.	Améliore la rétention de la capacité de décharge sur des milliers de cycles de charge-décharge prolongés dans les systèmes de stockage d'énergie stationnaires.
Formulations de batteries à l'état solide	Utilisé comme source de lithium actif dans la R&D sur les cellules au lithium tout solide pour compenser la consommation de lithium à l'interface solide-solide.	Maintient la conductivité de l'interface d'électrolyte solide et empêche la dégradation rapide de la capacité dans les architectures à l'état solide.
Batteries à charge ultra-rapide (XFC)	Appliqué dans des cellules optimisées pour des profils de charge rapide où la croissance agressive de la SEI accélère l'épuisement précoce du lithium actif.	Stabilise la rétention de capacité à long terme sous des régimes d'impulsions à courant élevé et empêche l'épuisement des stocks de lithium.
Recherche sur les matériaux de batterie avancés	Utilisé dans la recherche universitaire et en laboratoire d'entreprise pour un contrôle précis de la stoechiométrie et des études de pré-lithiation.	Fournit des mesures de pré-dopage au lithium reproductibles et fiables pour le développement et les tests de nouveaux alliages de cathode.

Paramètre de spécification	CL07-LNO (Grade Li2NiO2)	CL07-LFO (Grade Li5FeO4)
Formule chimique	Li2NiO2	Li5FeO4
Compatibilité cible de la cathode	Systèmes ternaires NCM, NCA	LFP, systèmes de cathode ternaires
Capacité spécifique théorique du lithium	486 mAh/g	867 mAh/g
Capacité spécifique réversible	~90 mAh/g	~0 mAh/g (au-dessus de 2,7 V)
Fenêtre de tension de décomposition primaire	3,5 V - 4,5 V	3,5 V - 4,0 V (Phase 1), 4,0 V (Phase 2)
Distribution de taille de particule (D10)	< 5,0 µm	Sur mesure / Options sub-microniques
Distribution de taille de particule (D50)	10,0 µm - 15,0 µm (Personnalisable)	Morphologie uniforme
Distribution de taille de particule (D90)	< 30,0 µm	Morphologie uniforme

Paramètre de spécification	CL07-LNO (Grade Li2NiO2)	CL07-LFO (Grade Li5FeO4)
Hydroxyde de lithium résiduel (LiOH)	< 3,0 % en poids	Contrôle des alcalis résiduels bas
Carbonate de lithium résiduel (Li2CO3)	< 1,0 % en poids	Impureté de carbone ultra-faible
Voie de processus de synthèse	Mélange -> Précurseur -> Frittage -> Concassage/Tamissage/Démagnétisation	Frittage par calcination en une étape
Rétention de cycle (25°C, 0,5C/1C @ 400 cycles)	Standard : 72,39 % +3 % Additif : 85,02 % (+15,50 % boost)	Stabilité de cyclage améliorée
Rétention de cycle (45°C, 0,5C/1C @ 300 cycles)	Standard : 84,98 % +3 % Additif : 88,44 % (+5,09 % boost)	Stabilité supérieure à haute température
Démagnétisation / Élimination des impuretés magnétiques	Inclus dans l'étape de traitement finale	Inclus dans l'étape de traitement finale

Liant Pour Cathode De Batterie Au Lithium En Poudre De Fluorure De Polyvinylidène (Pvdf)

Numéro d'article: CL33



Introduction

Poudre de fluorure de polyvinylidène (PVDF) de première qualité, optimisée pour les applications de liant de cathode de batterie au lithium, offrant une inertie chimique exceptionnelle, une adhérence mécanique élevée, une absorption d'humidité minimale, une résistance thermique robuste et une performance de dispersion constante pour la recherche avancée sur le stockage d'énergie et les flux de fabrication de cellules commerciales.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Préparation de bouillie de cathode lithium-ion	Dissous dans la NMP et mélangé avec des matériaux actifs LiFePO ₄ , NMC, LCO ou NCA et du noir de carbone conducteur pour former des bouillies de revêtement homogènes.	Empêche la séparation de phase de la bouillie et assure un chargement uniforme de la masse active sur les substrats collecteurs de courant métalliques.
Calandrage d'électrodes de cellules à haut débit	Utilisé dans les électrodes de cellules cylindriques, prismatiques et de poche haute puissance soumises à des forces de pressage et de compactage mécaniques intenses.	Atténue la microfissuration et le délaminage de la feuille lors du calandrage haute densité, préservant la microstructure de l'électrode.
Cathodes composites pour batteries à l'état solide	Sert de matrice structurale polymère maintenant les particules d'électrolyte solide et les chimies de cathode haute capacité en contact continu.	S'adapte aux contraintes mécaniques et aux changements volumétriques tout en maintenant des voies de transport ionique intimes de particule à particule.
R&D sur les séparateurs polymères électrofilés	Traité par électrofilage ou inversion de phase pour générer des membranes non tissées poreuses et des couches de revêtement de séparateur.	Offre une résistance chimique supérieure aux solvants organiques, une mouillabilité élevée de l'électrolyte et une résistance robuste au retrait thermique.
Modification de matrice d'anode silicium-graphite	Mélangé dans des formulations d'anode hybrides pour fournir un réseau de liaison fluoropolymère élastique et électrochimiquement stable.	Aide à amortir les contraintes mécaniques extrêmes et les forces de délaminage associées à l'expansion de lithiation des particules de silicium.
Électrodes de supercondensateurs et pseudocondensateurs	Lie le charbon actif, les oxydes de métaux de transition et les MXènes à de la mousse de nickel ou à des substrats en aluminium gravé pour une décharge d'énergie rapide.	Assure un contact électrique stable à faible impédance sans se dégrader sous un cyclage électrostatique rapide et des densités de courant élevées.

Catégorie de paramètre	Paramètre de spécification	Norme d'essai / Condition	Valeur / Unité
Identification du produit	Identifiant de produit de base	-	CL33
Options d'emballage	Poids net par paquet	Emballage scellé barrière contre l'humidité	100 g / paquet, 500 g / paquet
Propriétés physiques	Densité	ISO 1183	1,78 g/cm ³
	Absorption d'eau	ISO 62 (Méthode 1, 24 h à 23°C)	< 0,04 %
	Indice de fluidité à chaud (MFI)	ASTM D 1238 (230°C, 21,6 kg)	1,3 g/10 min
Propriétés thermiques	Stabilité thermique (1 % de perte de poids)	TGA dans l'air	375 - 400 °C (707 - 752 °F)
	Coefficient de dilatation thermique linéaire	ASTM D 696	120 - 140 × 10 ⁻⁶ K ⁻¹

Catégorie de paramètre	Paramètre de spécification	Norme d'essai / Condition	Valeur / Unité
	Conductance thermique	ASTM C 177 (à 23°C)	0,2 W/(m·K)
	Capacité thermique massique	À 23°C & 100°C	1,2 - 1,6 J/(g·K)
Propriétés électriques	Résistivité de surface	ASTM D 257 / DIN 53483 (Tension <1 V, après 2 s -500 V, 23°C)	$1 \times 10^{14} \Omega/\text{sq}$
	Résistivité volumique	ASTM D 257 / DIN 53483 (Intensité = 10 mA, après 2 s, 23°C)	$1 \times 10^{14} \Omega\cdot\text{cm}$
Résistance au feu	Classification d'inflammabilité	UL-94	Classe standard conforme
	Indice limite d'oxygène (LOI)	ASTM D 2863 (Épaisseur de feuille 3 mm)	44 %

Poudre Active De Cathode Au Bleu De Prusse Pour Batterie Sodium-Ion À Haute Capacité

Numéro d'article: CL09



Introduction

Matériau de cathode au bleu de Prusse pour batterie sodium-ion haute performance offrant une chimie $\text{Na}_2\text{FeFe}(\text{CN})_6$, une diffusion rapide des ions Na, une faible déformation du réseau et une capacité de décharge supérieure à 100 mAh par gramme pour la recherche avancée sur les batteries et les flux de travail de test de cellules complètes.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Fabrication de cellules complètes sodium-ion	Utilisé comme matériau actif d'électrode positive primaire apparié à des anodes en carbone dur ou en alliage dans des piles boutons et des cellules en sachet.	Élimine les étapes de pré-sodiation grâce à l'état vierge riche en Na, rationalisant les flux de production des cellules.
Recherche sur les batteries à charge rapide	Formulé en électrodes composites à faible impédance pour tester la capacité à haut débit et la faible résistance interne.	Les grands canaux du réseau permettent un transport rapide des Na^+ , maintenant la capacité sous cyclage à haut taux C.
Prototypage de batteries basse température	Évalué dans des électrolytes basse température pour le stockage d'énergie fonctionnant dans des conditions environnementales extrêmes.	La faible énergie d'activation pour l'insertion de Na^+ minimise la chute de capacité dans les environnements froids.
Rhéologie des électrodes et développement des procédés	Utilisé dans des études d'optimisation du mélange, du revêtement et du pressage au rouleau en ligne pilote pour établir des densités d'électrodes de référence.	La distribution stable des particules et la surface modérée simplifient la formulation de la bouillie et le calandrage.
Évaluation du stockage d'énergie à l'échelle du réseau	Intégré dans des cellules de recherche à longue durée de vie visant des solutions de stockage à l'échelle du réseau à faible coût et sans cobalt.	Le fer et le carbone, abondants sur Terre, réduisent considérablement le coût du matériau actif par kWh.

Paramètre	Spécification / Valeur
Numéro d'article du produit	CL09
Classification du matériau	Poudre de cathode au bleu de Prusse pour batterie sodium-ion
Formule chimique	$\text{Na}_2\text{FeFe}(\text{CN})_6$
Apparence physique	Poudre bleu clair
Distribution granulométrique (D10)	8,9 μm
Distribution granulométrique (D50)	21 μm
Distribution granulométrique (D90)	40,5 μm
Surface spécifique (BET)	$\leq 25 \text{ m}^2/\text{g}$
pH du matériau	8,19
Capacité spécifique de première décharge	$\geq 100 \text{ mAh/g}$ (demi-cellule Na, taux 0,1C, fenêtre 2,0V-3,8V)
Propriétés hygroscopiques	Hydrophile ; absorbe facilement l'humidité ambiante

Paramètre	Spécification / Valeur
Recommandations de stockage et de manipulation	Stocker à température ambiante dans un emballage scellé et étanche à l'humidité. Ouvrir le récipient dans des conditions de salle sèche et consommer rapidement, ou stocker dans une boîte à gants sous atmosphère inerte.
Sécurité du transport et de l'emballage	Cargaison non inflammable et non dangereuse dans des conditions d'emballage intactes

Linicomno2 Ni Co Mn 8 1 1 Ncm 811 Matériau De Cathode Pour Batterie Lithium-Ion Nmc Ternaire À Haute Teneur En Nickel

Numéro d'article: CL04



Introduction

Matériau de cathode NCM 811 à haute teneur en nickel LiNiCoMnO_2 offrant une densité énergétique exceptionnelle, une capacité spécifique élevée et une stabilité de cycle supérieure pour la recherche et le développement de cellules de batteries lithium-ion de nouvelle génération, dans des formats commerciaux de type poche, cylindrique et prismatique.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Batteries de traction pour véhicules électriques (VE)	Matériau actif de cathode pour cellules automobiles NMC 811 haute capacité de type poche et prismatique.	Maximise la densité énergétique gravimétrique pour étendre l'autonomie tout en maintenant une durée de vie cyclique robuste.
Recherche sur les batteries tout solide	Intégration dans des architectures de batteries au lithium à l'état solide à base de sulfure et d'oxyde.	Une stabilité structurale élevée et une faible réactivité de surface réduisent la résistance d'interphase avec les électrolytes solides.
Systèmes d'alimentation aérospatiaux et drones	Blocs-batteries légers à haute décharge nécessitant des rapports énergie/poids maximaux.	Une capacité spécifique élevée ($>210 \text{ mAh/g}$) réduit le poids total du bloc sans sacrifier la puissance de sortie.
Électronique grand public (appareils 3C)	Cellules de type poche à profil mince pour ordinateurs portables, smartphones et appareils électroniques portables haut de gamme.	Une densité compactée élevée ($\geq 3,2 \text{ g/cm}^3$) maximise la capacité volumétrique dans des formats ultra-compacts.
Stockage d'énergie industriel et réseau	Systèmes de stockage d'énergie à l'échelle du réseau soumis à des protocoles de cyclage quotidien rigoureux.	Une rétention de capacité élevée ($>91\%$ à température ambiante après 50 cycles) assure une longue durée de vie opérationnelle.
R&D académique et industrielle sur les batteries	Matériau de référence standard pour électrode positive pour les tests de demi-cellules et de cellules complètes (bouton/poche).	Une grande cohérence entre les lots permet une analyse comparative électrochimique reproductible et l'évaluation des liants.
Équipement à décharge à haut régime	Outils électriques, manipulateurs robotiques et équipements médicaux nécessitant une capacité de régime C rapide.	Performance de régime stable sur des régimes de décharge continue de 0,1C à 2C avec une polarisation minimale.

Paramètre	Valeur / Standard
Numéro d'article du produit	CL04
Formule chimique	$\text{LiNi}_{0.8}\text{Co}_{0.1}\text{Mn}_{0.1}\text{O}_2$ (NCM 811 / NMC 811)
Variante structurelles disponibles	Monocristallin Ni83 (CL04-M2S) / Polycristallin Standard (CL04-M2C)
Emballage standard	500 g / sac en aluminium scellé sous vide

Paramètre d'inspection	Unité	Variante CL04-M2S (Monocristallin Ni83)	Variante CL04-M2C (Polycristallin)	Méthode de test / Instrument
Distribution granulométrique D10	μm	—	$\leq 5,0$	Diffraction laser (Mastersizer 2000)
Distribution granulométrique D50	μm	$4,0 \pm 1,0$ (Typique : 3,6)	$\leq 10,0$	Diffraction laser (Mastersizer 2000)
Distribution granulométrique D90	μm	—	$\leq 20,0$	Diffraction laser (Mastersizer 2000)

Paramètre d'inspection	Unité	Variante CL04-M2S (Monocristallin Ni83)	Variante CL04-M2C (Polycristallin)	Méthode de test / Instrument
Taille maximale des particules (Dmax)	μm	—	$\leq 40,0$	Diffraction laser (Mastersizer 2000)
Surface spécifique (SSA)	m^2/g	$0,6 \pm 0,2$ (Typique : 0,65)	$0,6 \pm 0,3$	Adsorption d'azote BET (TriStar 3000)
Densité de tassement	g/cm^3	—	$\geq 2,1$	Densimètre à tassement
Densité de poudre compactée	g/cm^3	—	$\geq 3,2$	Presse à poudre hydraulique
Teneur en humidité	ppm	—	≤ 600	Coulomètre Karl Fischer à 250 °C (Metrohm 831/860)
Valeur pH	—	$\leq 11,70$ (Typique : 11,50)	$\leq 11,80$	pH-mètre (Mettler Toledo FE30)
Alcali résiduel : $\text{LiOH} / \text{OH}^-$	wt%	$\leq 0,30$ (Typique : 0,21)	$\leq 0,40$	Titration potentiométrique (Mettler Toledo G20)
Alcali résiduel : $\text{Li}_2\text{CO}_3 / \text{CO}_3^{2-}$	wt%	$\leq 0,30$ (Typique : 0,09)	$\leq 0,30$	Titration potentiométrique (Mettler Toledo G20)
Impuretés magnétiques ($\text{Fe} + \text{Cr}$)	ppb	—	≤ 100	ICP-OES (Optima 2100DV)
Capacité spécifique 0,1C (3,0–4,3V)	mAh/g	210 ± 5 (Typique : 210,2)	≥ 205	Demi-cellule bouton CR2016 vs. $\text{Li}/\text{Li}^+/\text{H}_2\text{O}$
Efficacité coulombique initiale	%	89 ± 1 (Typique : 89,6)	≥ 88	Demi-cellule bouton CR2016 (0,1C / 0,1C)

Étape de cycle / Protocole de régime	Capacité de charge (mAh/g)	Capacité de décharge (mAh/g)	Efficacité coulombique (%)	Rétention de capacité (%)
1er cycle (0,1C / 0,1C)	234,5	210,2	89,6	100,0 (Base)
2e cycle (0,5C / 0,5C)	—	196,7	—	—
3e cycle (0,5C / 1,0C)	—	190,5	—	—
4e cycle (0,5C / 2,0C)	—	183,5	—	—
5e cycle (0,5C / 1,0C)	—	190,2	—	—
55e cycle (0,5C / 1,0C)	—	174,5	—	91,7 (au 50e cycle)

Étape de cycle / Protocole de régime	Capacité de charge (mAh/g)	Capacité de décharge (mAh/g)	Efficacité coulombique (%)	Rétention de capacité (%)
1er cycle (0,1C / 0,1C)	242,2	222,2	91,7	100,0 (Base)
2e cycle (0,5C / 0,5C)	—	213,8	—	—
3e cycle (0,5C / 1,0C)	—	208,1	—	—
4e cycle (0,5C / 2,0C)	—	201,6	—	—
5e cycle (0,5C / 1,0C)	—	206,3	—	—
55e cycle (0,5C / 1,0C)	—	191,9	—	93,0 (au 50e cycle)

Noir D'acétylène De Haute Pureté, Agent Conducteur En Poudre Pour Batteries, Stockage D'énergie Et Applications Polymères

Numéro d'article: CL25



Introduction

Conçu pour les systèmes avancés de stockage d'énergie et les polymères conducteurs, ce noir d'acétylène ultra-pur offre une conductivité électrique supérieure, une absorption de liquide exceptionnelle et des niveaux d'impuretés minimaux, garantissant une résistance interne des cellules plus faible et une performance électrochimique hautement stable lors des processus exigeants de fabrication d'électrodes.

En savoir plus

Application	Description	Avantage clé
Cathodes de batteries Lithium-Ion	Mélangé avec des chimies actives d'oxydes métalliques (telles que LFP, NMC et LCO) lors de la préparation de la suspension pour construire des réseaux conducteurs tridimensionnels.	Réduit la résistance interne de la cellule (IR), améliore la capacité de débit et maximise l'utilisation électrochimique du matériau actif.
Piles sèches primaires	Incorporé dans les mélanges de dépolarisants de cathode dans les architectures conventionnelles de piles zinc-carbone et alcalines.	Améliore l'efficacité de décharge continue, maintient une collecte de courant uniforme et prolonge la durée de conservation.
Polymères conducteurs et mélanges maîtres	Composé dans des thermoplastiques et des résines techniques pour conférer une résistivité volumique contrôlée et des propriétés de dissipation statique.	Atteint des performances antistatiques et semi-conductrices avec de faibles charges d'additifs, préservant la ductilité mécanique de la résine.
Caoutchouc de blindage et antistatique	Dispersé dans des élastomères synthétiques et naturels utilisés pour les joints automobiles, les tuyaux de carburant, les bandes transporteuses et les gaines de câbles.	Élimine les risques de décharge électrostatique et fournit une atténuation fiable des interférences électromagnétiques (EMI).
Composants radio et électroniques	Utilisé dans la fabrication d'éléments résistifs, de composites céramique-carbone et d'atténuateurs électroniques haute fréquence.	Offre une absorption constante des signaux haute fréquence et une stabilité ohmique à long terme dans des conditions ambiantes variables.
Pigments industriels spécialisés	Formulé dans des revêtements protecteurs robustes, des mélanges maîtres et des encres industrielles nécessitant une couleur noire profonde.	Offre un pouvoir couvrant maximal, une teinte optique neutre et une résistance permanente aux rayons UV, aux acides et aux intempéries.

Paramètre de spécification	Valeur standard / Métrique	Norme d'évaluation / test
Numéro d'article du produit	CL25	Référence qualité interne
Numéro CAS (Chemical Abstracts Service)	1333-86-4	Norme d'identité chimique
Apparence physique	Poudre fine noire pure / Micro-granulés	Inspection visuelle
Résistivité spécifique	1,4 Ω·m	Méthode de résistivité de la poudre
Valeur d'absorption d'iode	98 mg/g	Titration volumétrique standard
Valeur d'absorption d'acide	4,4 cm³/g	Technique de titrage liquide
Volume spécifique apparent	16,5 cm³/g	Mesure de densité volumétrique
Surface spécifique STSA	106 ± 9 × 10² m²/kg	Adsorption d'azote (STSA)

Paramètre de spécification	Valeur standard / Métrique	Norme d'évaluation / test
Teneur en cendres	0,06 %	Test d'ignition haute température
Résidu de particules grossières	0,009 %	Résidu d'analyse par tamisage
Perte au chauffage (humidité / matières volatiles)	≤ 0,08 %	Méthode gravimétrique de séchage
Valeur pH	5,8	Potentiométrie de suspension aqueuse
Solubilité	Insoluble dans l'eau, les acides et les bases	Test de résistance chimique
Caractéristiques de combustion	Brûle dans l'air pour former du dioxyde de carbone (CO ₂)	Comportement d'oxydation thermique
Composition primaire	Carbone élémentaire (avec traces de H, O, S, cendres, goudron, humidité)	Analyse élémentaire

Matériau D'anode En Poudre De Graphite Synthétique Pour Batteries Lithium-Ion Haut De Gamme

Numéro d'article: CL28



Introduction

Poudre de graphite synthétique de haute pureté conçue pour les anodes de batteries au lithium haut de gamme, offrant une capacité de première décharge supérieure à 360 mAh/g, un rendement initial supérieur à 92 %, une granulométrie resserrée, une teneur en humidité ultra-faible et une stabilité de cyclage électrochimique supérieure.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Cellules pour véhicules électriques (VE) haut de gamme	Formulation d'anode haute capacité pour cellules de batterie de traction aux formats prismatique et poche nécessitant une autonomie accrue et des capacités de charge rapide.	L'efficacité coulombienne initiale élevée ($\geq 92,0\%$) et la densité tassée élevée maximisent la densité d'énergie volumétrique et réduisent la masse de la cellule.
Électronique grand public à forte consommation	Matériau actif d'anode pour cellules ultra-minces de type poche et cylindrique alimentant smartphones, ordinateurs portables haute performance et outils électroportatifs.	La capacité de décharge réversible de ≥ 360 mAh/g offre une grande autonomie entre les charges et une stabilité supérieure de décharge à régime élevé.
Systèmes de stockage d'énergie sur réseau (BESS)	Installations de stockage d'énergie lithium-ion à longue durée de vie nécessitant des milliers de cycles de décharge profonde avec une perte de capacité minime.	La structure cristalline à espacement interplanaire d002 resserré réduit les contraintes de réseau lors de l'intercalation, garantissant une longévité de cycle exceptionnelle.
R&D sur les batteries tout solide et hybrides	Substrat de recherche avancé pour évaluer la compatibilité avec les électrolytes solides polymères, sulfurés ou oxydés dans les chimies de cellules de nouvelle génération.	La distribution granulométrique contrôlée (D50 : 18,0-22,0 μm) et la faible surface spécifique garantissent un contact interfacial propre et reproductible.
Blocs d'alimentation pour l'aérospatiale et les drones	Systèmes de batteries légers et d'une grande fiabilité fonctionnant sous des régimes de décharge exigeants et des paramètres de sécurité stricts.	La contamination métallique ultra-faible ($\text{Fe} \leq 50$ ppm) minimise l'autodécharge et élimine virtuellement le risque de courts-circuits internes.
Préparation de barbotines de batterie à haute homogénéité	Formulation de barbotine à l'échelle pilote ou en laboratoire avec des liants standards PVDF ou aqueux SBR/CMC.	La distribution granulométrique uniforme assure une dispersion fluide, une viscosité stable et un grammage surfacique uniforme lors de l'enduction par racle.

Paramètre	Spécification (CL28)	Unité de mesure	Norme d'essai / Remarques
Référence du produit	CL28	—	Qualité anode haut de gamme
Première capacité de décharge	≥ 360	mAh/g	Test en demi-cellule vs Li/Li+, régime 0,1C
Efficacité coulombienne initiale (ICE)	$\geq 92,0$	%	Premier cycle (charge 0,1C / décharge 0,1C)
Distance interfoliaire (d002)	$3,358 \pm 0,003$	Å	Analyse par diffraction des rayons X (DRX)
Distribution granulométrique (D10)	8,0 - 12,0	μm	Granulomètre à diffraction laser
Distribution granulométrique (D50)	18,0 - 22,0	μm	Granulomètre à diffraction laser
Distribution granulométrique (D90)	35,0 - 41,0	μm	Granulomètre à diffraction laser
Densité tassée (TAP)	$\geq 0,80$	g/cm ³	Mesure mécanique de densité tassée
Surface spécifique (BET)	2,0 - 5,0	m ² /g	Adsorption d'azote BET multipoint

Paramètre	Spécification (CL28)	Unité de mesure	Norme d'essai / Remarques
Teneur en humidité	≤ 0,2	%	Titration Karl Fischer / thermogravimétrie
Teneur en cendres	≤ 0,1	%	Résidu de combustion en four à haute température
Impuretés métalliques à l'état de traces (Fe)	≤ 50	ppm	Spectrométrie d'émission optique à plasma induit (ICP-OES)
Conditionnement standard	500	g/sachet	Sachet barrière sous vide aluminium-plastique scellé

Poudre De Graphite Conducteur De Haute Pureté Pour Électrodes De Batteries Avancées Et Stockage D'énergie

Numéro d'article: CL31



Introduction

Poudre de graphite conducteur de haute pureté conçue pour les électrodes de batteries haut de gamme, les supercondensateurs et les systèmes de stockage d'énergie, offrant une teneur en carbone exceptionnelle de 99,98 %, un résidu de cendres ultra-faible, un pH neutre et une granulométrie étroitement distribuée de 1 à 5 microns pour des flux de travail de recherche rigoureux.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Cathodes de batteries Lithium-Ion	Sert d'additif conducteur efficace mélangé aux matériaux actifs LFP, NMC, LCO ou NCA dans le traitement des boues.	Réduit considérablement la résistance interne de la cellule (DCR), améliore la capacité de débit et empêche la polarisation des électrodes lors d'une décharge à haut régime C.
Anodes composites Silicium-Graphite	Incorporé dans des électrodes négatives composites à dominante silicium ou silicium-carbone.	Maintient des voies de contact électrique continues pendant les cycles d'expansion et de contraction volumétriques importants des particules de silicium.
Interfaces d'électrolyte de batterie solide	Formulé en couches intermédiaires et cadres composite électrode-électrolyte pour les cellules de batterie tout solide.	Atténue l'impédance de contact à l'interface et fournit des voies électroniques conformes à travers les interfaces d'électrolyte solide rigides.
Formulations d'électrodes de supercondensateurs	Mélangé avec des charbons actifs à haute surface spécifique pour former des électrodes de condensateur à double couche électrique (EDLC) à haute densité de puissance.	Permet un transport rapide des électrons à travers les couches d'électrodes épaisses, maximisant la réponse en fréquence et l'efficacité de charge/décharge ultra-rapide.
Encres conductrices et électronique imprimable	Composé dans des encres liquides et des pâtes conductrices pour la sérigraphie, le dépôt flexographique et les circuits de capteurs flexibles.	Assure une résistance de couche stable, une excellente résolution de ligne et une forte adhérence aux substrats polymères et métalliques flexibles sans corrosion.
Gestion thermique et polymères conducteurs	Composé dans des thermoplastiques techniques, des résines époxy et des matériaux d'interface thermique (TIM).	Confère à la fois des propriétés antistatiques électriques et des voies de dissipation thermique directionnelles améliorées dans les assemblages électroniques sensibles.
Substrats de capteurs électrochimiques	Appliqué comme fondation conductrice principale ou couche modifiée sur des électrodes de travail pour la détection analytique.	Fournit un signal de bruit de fond faible, une large fenêtre de potentiel de travail électrochimique et une cinétique de transfert d'électrons reproductible.

Paramètre	Norme de référence / Valeur
Identifiant du produit	CL31
Teneur en carbone (C)	≥ 99,98 %
Distribution granulométrique (Plage D50)	1 ~ 5 µm
Teneur en humidité (H₂O)	≤ 0,08 %
Teneur en cendres	≤ 0,01 %
Valeur pH	7 (Neutre)

Paramètre	Norme de référence / Valeur
Teneur en fer (Fe)	≤ 5 ppm
Teneur en soufre (S)	≤ 0,01 %
Teneur en silicium (Si)	≤ 1 ppm
Teneur en chlore (Cl)	≤ 0,1 ppm
Teneur en fluor (F)	≤ 1 ppm
Teneur en aluminium (Al)	≤ 1 ppm
Teneur en cuivre (Cu)	≤ 1 ppm
Teneur en chrome (Cr)	≤ 1 ppm
Emballage standard	100 g / sachet scellé

Poudre De Liant Pour Batterie En Polytétrafluoroéthylène (Ptfe) Pour La Fabrication D'électrodes De Batterie Sèche Et L'assemblage De Cathodes

Numéro d'article: CL32



Introduction

Poudre de liant pour batterie en polytétrafluoroéthylène (PTFE) de qualité supérieure, conçue pour la fabrication d'électrodes sèches et le pastillage de cathodes à l'oxyde d'argent. Elle offre une fibrillation par cisaillement fiable, une densité apparente uniforme de 0,47 g/ml et une stabilité électrochimique supérieure pour améliorer les flux de travail de fabrication de cellules en laboratoire et la rétention des matériaux actifs.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Calandrage d'électrodes lithium-ion sèches	Fabrication à sec sans solvant de films autonomes d'électrodes composites NMC à haute teneur en nickel, LFP et silicium-graphite à l'aide de presses à rouleaux chauffantes.	Élimine le séchage au solvant, empêche la fissuration du matériau actif et permet des revêtements d'électrodes ultra-épais avec une capacité surfacique élevée.
Pastillage de cathode à l'oxyde d'argent (Ag ₂ O)	Compactage de poudre d'oxyde d'argent monovalent mélangée à 1 % à 5 % de graphite conducteur dans des coupelles de cellules positives sous pression hydraulique.	Offre une ductilité structurelle, empêche l'effritement des pastilles lors de la manipulation et du mouillage par l'électrolyte, et assure une densité de tassement constante.
Composites de cathode pour batteries à l'état solide	Mélange à sec et formage par cisaillement de poudres d'électrolyte solide (sulfure/oxyde) avec des matériaux actifs de cathode et des additifs conducteurs.	Évite la dégradation chimique causée par les solvants organiques polaires tout en maintenant des contacts ioniques et électroniques étroits entre les particules.
Électrodes de supercondensateurs à double couche électrique (EDLC)	Fabrication de feuilles d'électrodes en charbon actif épais à haute surface spécifique, supportées par un réseau de fluoropolymère micro-fibrillé.	Maintient une porosité ouverte élevée pour un transport ionique rapide tout en offrant une flexibilité mécanique et une résistance au pelage supérieures.
Batteries sodium-ion et chimiques émergentes	Liaison matricielle de composés de cathode au sodium sensibles à l'humidité ou réactifs aux solvants dans des structures d'électrodes flexibles et robustes.	Fournit un milieu de liaison non réactif et sans eau qui protège les matériaux actifs sensibles à l'humidité contre une dégradation prématurée.

Couches de diffusion de gaz pour piles à combustible et électrolyseurs	Incorporation dans des formulations de noir de carbone et de catalyseur pour des couches de diffusion de gaz microporeuses et des membranes revêtues de catalyseur.	Confère des propriétés hydrophobes contrôlées, une élasticité mécanique et des canaux de perméabilité aux gaz précis sous serrage de cellule.
--	---	---

Paramètre	Valeur	Norme / Méthode de test
Numéro d'article du produit	CL32	—
Conditionnement standard	1000 g / Paquet	Visuel / Balance
Aspect visuel	Bon (Poudre blanche uniforme)	Inspection visuelle
Densité apparente	0,47 g/ml	JIS K 6892
Densité spécifique standard (SSG)	2,160	ASTM D 4895

Paramètre	Valeur	Norme / Méthode de test
Taille moyenne des particules	680 µm	JIS K 6891
Pression d'extrusion (RR36)	130 daN	Méthode de test standard
Base chimique	Polytétrafluoroéthylène (PTFE)	—
Compatibilité de traitement	Cisaillement à sec, pressage à rouleaux, calandrage à chaud, compactage hydraulique	—

Poudre De Graphène Multicouche Pour Matériaux De Batteries Au Lithium Et Additifs Conducteurs Pour Le Stockage D'énergie Avancé

Numéro d'article: CL29



Introduction

Conçue pour les matériaux de batteries au lithium à haut débit et les applications de stockage d'énergie, cette poudre de graphène multicouche de qualité supérieure offre une conductivité électrique exceptionnelle, une surface spécifique élevée et un renforcement mécanique remarquable pour des performances électrochimiques supérieures dans les formulations d'électrodes exigeantes.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Formulations de cathodes lithium-ion	Incorporé comme additif conducteur avancé dans les suspensions de cathode ternaires à haute teneur en nickel (NMC/NCA) et au phosphate de fer lithié (LFP).	Réduit la résistance interne de la cathode (DCR), améliore le transport d'électrons à travers les revêtements d'électrodes épais et augmente les performances de débit C élevé.
Anodes composites silicium-carbone	Appliqué dans les mélanges d'anodes à base de silicium et de graphite à haute capacité pour s'adapter à l'expansion volumétrique lors de la lithiation/délithiation.	Maintient le contact électrique à travers les particules de silicium en expansion, supprime la pulvérisation structurelle et prolonge considérablement la rétention de capacité de cyclage.
Supercondensateurs et pseudocondensateurs	Utilisé comme matériau d'électrode primaire ou secondaire dans les condensateurs à double couche électrique (EDLC) et les dispositifs de stockage d'énergie hybrides.	Maximise l'accumulation de charge à l'interface électrode-électrolyte, offrant une densité de puissance élevée, une réponse de charge rapide et une stabilité de cycle ultra-longue.
Électrodes de batterie à l'état solide	Mélangé avec des électrolytes solides et des matériaux actifs pour assurer une percolation électronique continue à travers les interfaces rigides solide-solide.	Surmonte les barrières de résistance interfaciale dans les cellules tout solide, permettant un transfert de charge efficace sans mouillage par électrolyte liquide.
Matériaux d'interface thermique et de dissipation	Composé dans des pads thermiques, des matériaux à changement de phase et des revêtements de dissipation pour l'emballage électronique et la gestion thermique des modules de batterie.	Fournit des voies de conductivité thermique dans le plan supérieures, réduisant la résistance thermique et atténuant les points chauds dangereux des blocs-batteries.
Composites polymères et élastomères conducteurs	Composé dans des thermoplastiques techniques, des thermodurcissables et des caoutchoucs pour conférer des propriétés antistatiques, de blindage contre les interférences électromagnétiques (EMI) ou conductrices.	Atteint le seuil de percolation électrique avec une charge d'additif minimale, préservant les propriétés de traction et mécaniques inhérentes au polymère hôte.
Capteurs et catalyseurs électrochimiques	Déployé comme substrat de support catalytique à haute surface dans les plateformes de détection chimique, les électrodes à diffusion de gaz pour piles à combustible et les dispositifs de dissociation de l'eau.	Augmente la densité de surface catalytique active et accélère les taux de transfert d'électrons hétérogènes à travers les interfaces de détection sensibles.

Paramètre	Spécification (Article : CL29)
Pureté	>95 % en poids
Nombre de couches	5 - 10 couches
Épaisseur	3,4 - 8 nm
Taille des particules / Dimension latérale (D)	10 - 50 µm

Paramètre	Spécification (Article : CL29)
Surface spécifique (BET)	100 - 300 m ² /g
Apparence physique	Poudre brun noirâtre
Classification du matériau	Poudre de graphène multicouche / Nanomatériau de carbone avancé
Compatibilité principale	Suspensions de batteries au lithium, masterbatches conducteurs, matrices polymères

Liant En Poudre De Carboxyméthylcellulose (Cmc) Pour Matériau D'anode De Batterie Au Lithium

Numéro d'article: CL34



Introduction

Conçu pour la recherche sur les batteries haute performance, ce liant en poudre de carboxyméthylcellulose (CMC) ultra-pur offre un contrôle rhéologique supérieur, une stabilité anti-sédimentation robuste et une adhérence aqueuse exceptionnelle pour les boues d'anode de batteries lithium-ion et le développement de matériaux électrochimiques avancés.

[En savoir plus](#)

Application	Description	Avantage clé
Anodes en graphite lithium-ion	Utilisé comme agent anti-sédimentation et liant aqueux dans les boues d'électrodes négatives en graphite artificiel et naturel standard.	Empêche l'agglomération de la masse active, améliore la durée de conservation de la boue et assure un revêtement lisse à la racle sur feuille de cuivre.
Anodes composites silicium-graphite	Incorporé dans des systèmes d'anodes haute capacité contenant des nanoparticules de silicium, du SiO ou des mélanges silicium-carbone.	S'adapte à l'expansion volumique extrême grâce à des réseaux de liaisons hydrogène flexibles, empêchant la pulvérisation des particules et le décollement de l'électrode.
Cathodes lithium-soufre (Li-S)	Sert de liant multifonctionnel et d'immobilisateur de polysulfures dans les formulations de cathodes composites soufre-carbone.	Supprime l'effet navette des polysulfures, stabilisant la rétention de capacité et prolongeant la durée de vie en cyclage réversible.
Anodes aqueuses sodium-ion	Utilisé dans la fabrication d'anodes en carbone dur et en carbone non graphitisable utilisant un traitement à base d'eau respectueux de l'environnement.	Élimine la dépendance aux solvants NMP tout en établissant une liaison interfaciale robuste sur les substrats en aluminium ou en cuivre.
Intercouches composites à l'état solide	Appliqué comme liant polymérique dans les préparations de boues d'électrolytes solides composites et céramiques en couches minces.	Fournit une dispersion uniforme des particules et une intégrité mécanique flexible avant le frittage ou le pressage haute densité.
Revêtement de boue haute vitesse rouleau à rouleau	Intégré dans les lignes de boues d'électrodes pilotes et de production nécessitant un rhéofluidifiant précis et une mise à niveau rapide.	Produit des revêtements verts sans défauts ni trous d'épingle avec une charge massique surfacique uniforme sur les lignes de revêtement à haut débit.

Paramètre technique	Norme de spécification	Valeur du lot mesurée (CL34)	Statut / Méthode de test
Code article du produit	CL34	CL34	Norme de référence
Apparence physique	Poudre blanche	Poudre blanche	Inspection visuelle
Pureté chimique	> 99,5 %	99,7 %	Analyse par titrage
Viscosité (solution aqueuse à 2 %)	7 000 ~ 10 000 mPa·s	7 458 mPa·s	Viscosimètre rotationnel (25°C)
Degré de substitution (D.S.)	0,6 ~ 0,9	0,86	Analyse chimique
Teneur en eau	< 10,0 %	5,35 %	Karl Fischer / Perte à la dessiccation
Valeur du pH (solution à 1 %)	6,0 ~ 8,5	6,77	Potentiométrie pH
Impureté plomb (Pb)	< 15 ppm	Conforme (Pass)	Spectroscopie d'absorption atomique
Impureté fer (Fe)	< 40 ppm	Conforme (Pass)	Analyse colorimétrique / ICP

Paramètre technique	Norme de spécification	Valeur du lot mesurée (CL34)	Statut / Méthode de test
Impureté arsenic (As)	< 2 ppm	Conforme (Pass)	Analyse ICP-MS
Compatibilité avec les solvants	Eau déionisée	Eau déionisée	Dissolution aqueuse complète
Fonction principale	Épaississant d'anode / Anti-sédimentation	Épaississant d'anode / Anti-sédimentation	Préparation de boue de batterie



Kintek Solution

Siège social : No.89 Science Avenue, High-Tech Zone,
Zhengzhou, Chine

WhatsApp