

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. $\text{Li}/\text{Li}^+/\text{e}^-$
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)