

Material De Cátodo Linicomno2 Ni Co Mn 8 1 1 Ncm 811 Para Baterías De Iones De Litio, Ternario De Alto Níquel Nmc

Número de artículo: CL04



Introducción

Material de cátodo NCM 811 de alto contenido en níquel LiNiCoMnO2 que ofrece una densidad energética excepcional, alta capacidad específica y una estabilidad de ciclo superior para la investigación y el desarrollo de celdas de baterías de iones de litio de próxima generación en formatos comerciales de tipo bolsa, cilíndricos y prismáticos.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Baterías de tracción para vehículos eléctricos (VE)	Material activo de cátodo para celdas NMC 811 de alta capacidad para automoción (bolsa y prismáticas).	Maximiza la densidad energética gravimétrica para ampliar la autonomía manteniendo una vida útil robusta.
Investigación de baterías de estado sólido	Integración en arquitecturas de baterías de litio de estado sólido basadas en sulfuros y óxidos.	La alta estabilidad estructural y la baja reactividad superficial reducen la resistencia de interfase con electrolitos sólidos.
Sistemas de energía aeroespacial y drones	Paquetes de baterías ligeros de alta descarga que requieren relaciones energía-peso máximas.	La alta capacidad específica (>210 mAh/g) reduce el peso total del paquete sin sacrificar la potencia de salida.
Electrónica de consumo (dispositivos 3C)	Celdas de bolsa de perfil delgado para portátiles, teléfonos inteligentes y dispositivos electrónicos portátiles de alta gama.	La alta densidad compactada ($\geq 3.2\text{ g/cm}^3$) maximiza la capacidad volumétrica en factores de forma ultracompactos.
Almacenamiento de energía industrial y de red	Sistemas de almacenamiento de energía a escala comercial sujetos a protocolos de ciclismo diario rigurosos.	La alta retención de capacidad (>91% a temperatura ambiente después de 50 ciclos) garantiza una larga vida operativa.
I+D de baterías académicas e industriales	Material de referencia de electrodo positivo estandarizado para pruebas de media celda y celda completa (moneda/bolsa).	La alta consistencia entre lotes permite una evaluación comparativa electroquímica reproducible y la evaluación de aglutinantes.
Equipos de descarga de alta tasa	Herramientas eléctricas, manipuladores robóticos y equipos médicos que requieren capacidad de tasa C rápida.	Rendimiento de tasa estable en regímenes de descarga continua de 0.1C a 2C con polarización mínima.

Parámetro	Valor / Estándar
Número de artículo del producto	CL04
Fórmula química	$\text{LiNi}_{0.8}\text{Co}_{0.1}\text{Mn}_{0.1}\text{O}_2$ (NCM 811 / NMC 811)
Variantes estructurales disponibles	Monocristalino Ni83 (CL04-M2S) / Policristalino estándar (CL04-M2C)
Embalaje estándar	500 g / bolsa de papel de aluminio sellada al vacío

Parámetro de inspección	Unidad	Variante CL04-M2S (Monocristalino Ni83)	Variante CL04-M2C (Policristalino)	Método de prueba / Instrumento
Distribución del tamaño de partícula D10	μm	—	5.0 ± 1.0	Difracción láser (Mastersizer 2000)
Distribución del tamaño de partícula D50	μm	4.0 ± 1.0 (Típico: 3.6)	10.0 ± 2.0	Difracción láser (Mastersizer 2000)

Parámetro de inspección	Unidad	Variante CL04-M2S (Monocristalino Ni83)	Variante CL04-M2C (Policristalino)	Método de prueba / Instrumento
Distribución del tamaño de partícula D90	\$\mu m\$	—	\$20.0 \pm 4.0\$	Difracción láser (Mastersizer 2000)
Tamaño máximo de partícula (Dmax)	\$\mu m\$	—	\$\le 40.0\$	Difracción láser (Mastersizer 2000)
Área superficial específica (SSA)	\$m^2/g\$	\$0.6 \pm 0.2\$ (Típico: 0.65)	\$0.6 \pm 0.3\$	Adsorción de nitrógeno BET (TriStar 3000)
Densidad de apisonado	\$g/cm^3\$	—	\$\ge 2.1\$	Medidor de densidad de apisonado
Densidad de polvo compactado	\$g/cm^3\$	—	\$\ge 3.2\$	Prensa hidráulica de polvo
Contenido de humedad	\$ppm\$	—	\$\le 600\$	Culombímetro Karl Fischer a 250°C (Metrohm 831/860)
Valor de pH	—	\$\le 11.70\$ (Típico: 11.50)	\$\le 11.80\$	Medidor de pH (Mettler Toledo FE30)
Álcali residual: \$LiOH\$ / \$OH^-\$	\$wt\%\$	\$\le 0.30\$ (Típico: 0.21)	\$\le 0.40\$	Valoración potenciométrica (Mettler Toledo G20)
Álcali residual: \$Li_2CO_3\$ / \$CO_3^{2-}\$	\$wt\%\$	\$\le 0.30\$ (Típico: 0.09)	\$\le 0.30\$	Valoración potenciométrica (Mettler Toledo G20)
Impurezas magnéticas (\$Fe + Cr\$)	\$ppb\$	—	\$\le 100\$	ICP-OES (Optima 2100DV)
Capacidad específica a 0.1C (3.0–4.3V)	\$mAh/g\$	\$210 \pm 5\$ (Típico: 210.2)	\$\ge 205\$	Media celda de moneda CR2016 vs. \$Li/Li^+ + \$
Eficiencia culombica inicial	\$\%\$	\$89 \pm 1\$ (Típico: 89.6)	\$\ge 88\$	Media celda de moneda CR2016 (0.1C / 0.1C)

Paso de ciclo / Protocolo de tasa	Capacidad de carga (\$mAh/g\$)	Capacidad de descarga (\$mAh/g\$)	Eficiencia culombica (\$\%\$)	Retención de capacidad (\$\%\$)
1er Ciclo (0.1C / 0.1C)	234.5	210.2	89.6	100.0 (Base)
2do Ciclo (0.5C / 0.5C)	—	196.7	—	—
3er Ciclo (0.5C / 1.0C)	—	190.5	—	—
4to Ciclo (0.5C / 2.0C)	—	183.5	—	—
5to Ciclo (0.5C / 1.0C)	—	190.2	—	—
55vo Ciclo (0.5C / 1.0C)	—	174.5	—	91.7 (en el ciclo 50)

Paso de ciclo / Protocolo de tasa	Capacidad de carga (\$mAh/g\$)	Capacidad de descarga (\$mAh/g\$)	Eficiencia culombica (\$\%\$)	Retención de capacidad (\$\%\$)
1er Ciclo (0.1C / 0.1C)	242.2	222.2	91.7	100.0 (Base)
2do Ciclo (0.5C / 0.5C)	—	213.8	—	—
3er Ciclo (0.5C / 1.0C)	—	208.1	—	—
4to Ciclo (0.5C / 2.0C)	—	201.6	—	—
5to Ciclo (0.5C / 1.0C)	—	206.3	—	—
55vo Ciclo (0.5C / 1.0C)	—	191.9	—	93.0 (en el ciclo 50)