



KINTEK SOLUTION

Materiales De Batería Catálogo

Contact us for more catalogs of Prensa de laboratorio, Consumibles y materiales para laboratorio de baterías, Equipos de prueba de baterías y electroquímica, Equipo de fabricación de electrodos, Equipo de ensamblaje y llenado de celdas, etc.

KINTEK SOLUTION

PERFIL DE LA EMPRESA

>>> Sobre nosotros

KINTEK Solution es una empresa innovadora impulsada por la tecnología, especializada en equipos de laboratorio integrales para la investigación y el desarrollo de baterías y la investigación de materiales avanzados. Nuestro portafolio abarca todo el flujo de fabricación de celdas: desde la mezcla, el recubrimiento y el prensado de precisión (automático, con calentamiento e isostático) hasta el ensamblaje y las pruebas de celdas. Nuestros sistemas también son esenciales en la cerámica y la pulvimetalurgia, y priorizan la precisión, la seguridad y la repetibilidad, permitiendo a investigadores y laboratorios industriales lograr resultados revolucionarios.



Negro De Humo Conductor Super P Li, Aditivo Conductor En Polvo De Grado Batería Para Electrodo De Iones De Litio

Número de artículo: CL24



Introducción

Diseñado para sistemas de almacenamiento de energía de alto rendimiento, este polvo de negro de humo conductor Super P Li de ultra alta pureza mejora la conductividad electrónica de los electrodos, minimiza la resistencia interna de la celda y ofrece una estabilidad de ciclo superior en aplicaciones exigentes de baterías de iones de litio en todo el mundo.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Cátodos de baterías de iones de litio	Mezclado con materiales activos como NMC811, LFP y LCO en formulaciones de suspensión junto con aglutinante PVDF.	Forma una matriz conductora continua que reduce la polarización del cátodo y optimiza la capacidad de tasa durante la descarga rápida.
Ánodos de silicio-grafito	Formulado en ánodos compuestos de alta capacidad sujetos a una expansión volumétrica significativa durante la litación.	Mantiene el contacto eléctrico continuo a través de las partículas de silicio en expansión, mitigando la pérdida de capacidad durante ciclos prolongados.
Baterías de estado sólido de próxima generación	Distribuido en matrices de cátodo compuesto sólido junto con electrolitos sólidos (tipos de sulfuro, óxido o polímero).	Reduce la resistencia de contacto entre partículas a través de interfaces rígidas sólido-sólido sin degradar las ventanas de estabilidad electroquímica.
Celdas de iones de sodio y iones de potasio	Utilizado como agente conductor principal para ánodos de carbono duro y cátodos de óxido en capas / análogos de azul de Prusia.	Se adapta a dinámicas de inserción de radios iónicos más grandes al garantizar un intercambio rápido de electrones en la interfaz del material activo.
Supercapacitores electroquímicos	Compuesto con carbón activado de alta superficie u óxidos metálicos pseudocapacitivos en colectores de corriente de aluminio.	Reduce la resistencia en serie equivalente (ESR) y mejora la respuesta de alta frecuencia en sistemas de almacenamiento de energía de potencia de pulso.
Químicas de baterías de litio primarias	Incorporado en formulaciones de celdas de dióxido de litio-manganeso (Li-MnO ₂) y cloruro de litio-tionilo (Li-SOCl ₂).	Evita la pasivación del cátodo y maximiza la fiabilidad de la descarga de corriente de pulso durante vidas operativas de varios años.
Polímeros conductores y recubrimientos antiestáticos	Compuesto en elastómeros termoplásticos, matrices epoxi y películas de embalaje seguras contra ESD.	Imparte propiedades antiestáticas permanentes y capacidad de disipación electrostática en umbrales de percolación bajos sin comprometer la resistencia mecánica.
Capas de catalizador de celdas de combustible	Disperso junto con catalizadores de metales del grupo del platino en capas de electrodos de membrana de intercambio protónico (PEM).	Mejora la conductividad electrónica de la capa de catalizador y la porosidad de transporte de masa para una cinética de reacción de reducción de oxígeno optimizada.

Parámetro	Unidad	Estándar de especificación	Valor típico (Código de artículo: CL24)
Densidad aparente aparente	kg/m ³	160 ± 20	160
Absorción específica (DBP)	mL / 5g	32 ± 2	31.5
Área superficial específica BET	m ² /g	62 ± 5	63
Contenido de humedad	wt%	Máx 0.3	0.10
Azufre total (S)	wt%	Máx 0.03	0.009
Materia volátil	wt%	Máx 0.15	0.11

Parámetro	Unidad	Estándar de especificación	Valor típico (Código de artículo: CL24)
Contenido total de cenizas	wt%	Máx 0.05	0.01
Hierro traza (Fe)	ppm	Máx 10	2.1
Níquel traza (Ni)	ppm	—	0.1
Valor de pH	—	8.0 - 11.0	9.2

Material De Cátodo Para Batería Secundaria De Iones De Litio Ncm532 Nmc Polvo Ternario

Número de artículo: CL02



Introducción

El material de cátodo para batería secundaria de iones de litio de alto rendimiento NCM532 NMC en polvo ternario ofrece una densidad energética superior, estabilidad estructural y una eficiencia de ciclo excepcional para la fabricación avanzada de celdas, sistemas de almacenamiento de energía y aplicaciones de investigación en vehículos eléctricos.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Celdas de tracción para vehículos eléctricos (EV)	Material activo para la creación de prototipos y fabricación de celdas de batería de tracción prismáticas, cilíndricas (18650/21700) y de bolsa de alta capacidad.	Equilibra una alta densidad energética específica con una robusta seguridad térmica y una vida útil extendida bajo perfiles de conducción dinámicos.
Sistemas de almacenamiento de energía estacionarios (ESS)	Formulación en celdas de almacenamiento de energía de larga duración para aplicaciones residenciales, industriales y de microrredes.	La alta integridad estructural y la tasa mínima de desvanecimiento de capacidad reducen el costo nivelado de almacenamiento (LCOS) en despliegues de varios años.
Electrónica de consumo y herramientas eléctricas	Producción de cátodos para baterías compactas de alta descarga utilizadas en dispositivos móviles, robótica, drones y herramientas eléctricas inalámbricas.	Ofrece una capacidad de tasa 1C alta (155.2 mAh/g) y densidad volumétrica compacta para maximizar el tiempo de funcionamiento en dimensiones restringidas.
I+D de baterías académicas e industriales	Material de referencia estandarizado para evaluar nuevos electrolitos de estado sólido, aditivos funcionales de electrolitos líquidos y aglutinantes avanzados.	Los parámetros base altamente reproducibles y el control composicional estricto aseguran datos experimentales precisos, publicables y comercialmente traducibles.
Optimización del proceso de calandrado y lechada de electrodos	Optimización a escala piloto de la viscosidad de mezcla de lechada, velocidades de recubrimiento de troquel de ranura rollo a rollo y densidades de calandrado de electrodos.	El tamaño de partícula D50 controlado (10.6 µm) y la baja humedad (0.07%) evitan la gelificación de la lechada y producen láminas de electrodo ultra suaves y uniformes.
Investigación de baterías híbridas y de estado sólido	Integración en arquitecturas de cátodo compuesto con electrolitos sólidos inorgánicos (sulfuros, óxidos) o matrices de electrolitos poliméricos.	El área superficial específica baja (0.27 m²/g) y los niveles bajos de base residual superficial mitigan el crecimiento de impedancia interfacial en los límites de contacto sólido-sólido.

Categoría de parámetro	Métrica / Propiedad	Unidad	Estándar de especificación	Valor de referencia típico	Método de prueba / Condiciones
Identificación del producto	Código de producto / Número de artículo	-	CL02	CL02	Estándar de referencia
Identificación del producto	Fórmula química	-	LiNi0.5Co0.2Mn0.3O2	LiNi0.5Co0.2Mn0.3O2	Composición estequiométrica
Identificación del producto	Apariencia física	-	Polvo gris-negro, libre de aglomerados	Conforme	Inspección visual
Identificación del producto	Embalaje estándar	-	500 g / bolsa	500 g / bolsa	Bolsa sellada con barrera contra la humedad
Propiedades físicas	Tamaño de partícula D10	µm	≥ 5.0	6.4	Analizador de tamaño de partícula MS2000
Propiedades físicas	Tamaño de partícula D50	µm	8.0 - 12.0	10.6	Analizador de tamaño de partícula MS2000

Categoría de parámetro	Métrica / Propiedad	Unidad	Estándar de especificación	Valor de referencia típico	Método de prueba / Condiciones
Propiedades físicas	Tamaño de partícula D90	µm	≤ 25.0	17.5	Analizador de tamaño de partícula MS2000
Propiedades físicas	Contenido de humedad	%	≤ 0.10	0.07	Analizador de humedad Sartorius
Propiedades físicas	Valor de pH	-	≤ 11.6	11.35	Medidor de pH Mettler Toledo
Propiedades físicas	Área superficial específica (BET)	m²/g	0.20 - 0.60	0.27	Analizador de área superficial BET
Propiedades físicas	Densidad de apisonado	g/cm³	≥ 2.0	2.20	Probador de densidad de apisonado ZS-203 (3000 golpes / 3 mm amplitud)
Composición química	Contenido de litio (Li)	%	7.0 - 8.0	7.1	ICP-OES
Composición química	Total metales de transición (Ni+Co+Mn)	%	57.0 - 62.0	59.2	ICP-OES
Composición química	Impureza de calcio (Ca)	%	≤ 0.0200	0.0035	ICP-OES
Composición química	Impureza de cobre (Cu)	%	≤ 0.0050	0.0002	ICP-OES
Composición química	Impureza de hierro (Fe)	%	≤ 0.0010	0.0003	ICP-OES
Composición química	Impureza de sodio (Na)	%	≤ 0.0300	0.0188	ICP-OES
Propiedades electroquímicas	Capacidad específica celda moneda 0.5C	mAh/g	≥ 158	160.1	vs. Li, 0.5C, 2.75V - 4.3V
Propiedades electroquímicas	Capacidad específica celda moneda 1.0C	mAh/g	≥ 153	155.2	vs. Li, 1.0C, 2.75V - 4.3V
Propiedades electroquímicas	Eficiencia coulombica inicial (ICE)	%	≥ 83	84.5	vs. Li, 0.5C, 2.75V - 4.3V

Polvo De Fosfato De Vanadio Y Sodio Recubierto De Carbono

Na₃V₂PO₄ Material De Cátodo Para Baterías De Iones De Sodio

Número de artículo: CL10



Introducción

Polvo de cátodo de fosfato de vanadio y sodio recubierto de carbono de alta pureza Na₃V₂PO₄ diseñado para la investigación avanzada de baterías de iones de sodio, que ofrece una pureza 3N, una distribución de partículas uniforme de 1 a 2 micras, bajos niveles de impurezas, una capacidad de tasa superior y una estabilidad estructural excepcional durante el ciclado.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Baterías de iones de sodio de alta tasa	Fabricación de electrodos de cátodo de carga rápida para celdas de iones de sodio orientadas a la potencia y sistemas de energía de pulso.	El alto coeficiente de difusión iónica 3D permite capacidades de descarga estables a altas tasas C sin colapso estructural.
Sistemas de almacenamiento de energía en red (BESS)	Desarrollo de prototipos de celdas de almacenamiento de energía estacionarias de gran formato que buscan una larga vida útil y bajo costo del sistema.	El marco de polianiones asegura una retención de capacidad superior durante miles de ciclos de descarga profunda a temperaturas ambiente y elevadas.
I+D de baterías a baja temperatura	Formulación de químicas de iones de sodio capaces de operar en condiciones ambientales bajo cero y extremas.	La baja energía de activación para la extracción/inserción de sodio mantiene la cinética iónica hasta -20°C e incluso menos.
Estudios de cinética electroquímica	Caracterización fundamental de la cinética de difusión en estado sólido, transiciones de fase y formación de interfase mediante pruebas de media celda y celda simétrica.	La alta pureza química 3N y la estequiometría precisa eliminan el ruido parasitario de línea base en mediciones electroquímicas analíticas.
Supercondensadores híbridos y dispositivos de doble ion	Uso como cátodo faradaico acoplado con ánodos de carbono capacitivos en supercondensadores asimétricos de alta densidad energética.	Combina un alto voltaje operativo con una cinética de transferencia de carga rápida para cerrar la brecha entre baterías y supercondensadores.
Optimización del procesamiento de electrodos	Estudios de calandrado, densidad de compactación y optimización de aglutinantes utilizando prensas de rodillos de laboratorio automatizadas y líneas de recubrimiento.	La morfología consistente de 1-2 µm proporciona un comportamiento reológico predecible y una porosidad de electrodo uniforme.

Parámetro de especificación	Valor / Detalles
Identificador del producto	CL10
Fórmula química	Na ₃ V ₂ (PO ₄) ₃ recubierto de carbono (C-NVP)
Relación molar de composición del núcleo	Na : V : P : O = 3.0 : 2.0 : 3.0 : 12.0 (mol)
Pureza (wt.%)	≥ 99.9% (Grado 3N)
Contenido de carbono (wt.%)	3.0 wt.% (C : Na ₃ V ₂ (PO ₄) ₃ = 3 : 97 wt%)
Tamaño promedio de partícula (D50)	1.0 – 2.0 µm
Apariencia física	Polvo fino negro grisáceo

Parámetro de especificación	Valor / Detalles
Estructura cristalina	NASICON (grupo espacial R-3c)
Capacidad teórica	~117.6 mAh/g (basado en reacción de dos electrones)
Rango de voltaje operativo	2.5 V – 3.8 V vs. Na/Na+
Impureza: Hierro (Fe)	≤ 10 ppm
Impureza: Cobre (Cu)	≤ 6 ppm
Impureza: Níquel (Ni)	≤ 20 ppm
Impureza: Silicio (Si)	≤ 30 ppm
Impureza: Aluminio (Al)	≤ 35 ppm
Impureza: Zirconio (Zr)	≤ 18 ppm
Impureza: Magnesio (Mg)	≤ 15 ppm
Impureza: Calcio (Ca)	≤ 7 ppm
Impureza: Potasio (K)	≤ 5 ppm
Impureza: Bario (Ba)	≤ 5 ppm

Material De Cátodo De Óxido Estratificado De Sodio, Níquel, Hierro Y Manganeso Para Baterías De Iones De Sodio

Número de artículo: CL12

Introducción

El material de cátodo estratificado de óxido de sodio, níquel, hierro y manganeso de alto rendimiento, diseñado para baterías de iones de sodio, ofrece una capacidad de tasa excepcional, alta capacidad específica, una retención de descarga a baja temperatura sobresaliente y una estabilidad superior en el procesamiento de lechadas para la fabricación de celdas de sistemas de almacenamiento de energía comerciales.

[Aprende más](#)



Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Almacenamiento de energía en red estacionaria	Sistemas de almacenamiento de energía en baterías (BESS) a gran escala para la integración de energía renovable y regulación de frecuencia de red.	Bajo costo de material combinado con estabilidad de ciclo larga y características térmicas seguras bajo operación continua.
Fabricación de celdas cilíndricas industriales	Líneas de producción de celdas comerciales 18650 y 21700 para herramientas eléctricas industriales y sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI).	Excelente densidad aparente (1.34 g/cm³) y características suaves de recubrimiento de lechada permiten una fabricación uniforme de electrodos a alta velocidad.
Energía para baja temperatura y entornos hostiles	Módulos de batería que operan en condiciones árticas, logística de cadena de frío e instalaciones exteriores sin calefacción.	Excepcional retención de capacidad a baja temperatura (87.89% a -20°C) asegura un suministro de energía confiable en climas extremos.
Movilidad eléctrica de alta tasa	Paquetes de energía para vehículos eléctricos de dos/tres ruedas, vehículos eléctricos de baja velocidad y vehículos guiados automatizados (AGV).	Mantiene más del 91.58% de retención de capacidad a altas tasas de descarga de 5.0C, apoyando la aceleración rápida y la entrega de energía rápida.
Investigación avanzada de baterías de iones de sodio	Laboratorios académicos y corporativos de I+D que desarrollan químicas de sodio y formulaciones de electrolitos de próxima generación.	Especificaciones físicas altamente consistentes y bajo contenido de álcalis residuales proporcionan métricas de referencia repetibles para pruebas de celdas de moneda y bolsa.

Parámetro de especificación	Unidad	Indicador de especificación objetivo	Valor típico	Método de prueba / Instrumento
Identificador del producto	-	CL12	CL12	Código de material estandarizado
Apariencia	-	Polvo negro	Polvo negro	Inspección visual
Densidad aparente ()	g/cm³	≥ 1.20	1.34	GB/T 5162-2006
Área superficial específica ()	m²/g	0.3 - 1.0	0.68	Analizador de área superficial específica BET
Contenido de humedad (H2O)	ppm	≤ 500	432	Analizador de humedad
Tamaño de partícula D10	µm	≥ 2.0	3.45	Analizador de tamaño de partícula láser
Tamaño de partícula D50	µm	8.00 ± 2.00	7.64	Analizador de tamaño de partícula láser
Tamaño de partícula D90	µm	≤ 24.00	17.03	Analizador de tamaño de partícula láser
Contenido de sodio (Na)	wt%	20.50 - 21.00	20.72	Espectroscopia de absorción atómica (AAS)

Parámetro de especificación	Unidad	Indicador de especificación objetivo	Valor típico	Método de prueba / Instrumento
Contenido combinado de Na + Fe + Mn	wt%	50.50 ± 1.00	50.63	Método gravimétrico GB/T 1223.25-1994
pH de la lechada	-	≤ 13.00	12.82	Medidor de pH
Capacidad específica de descarga (□□□□)	mAh/g	≥ 120.0	127	Semicelda de moneda, 4.0V-2.0V, descarga 0.1C

Corriente de descarga C-Rate	Capacidad relativa (%)	Características de transporte electroquímico
0.2C	106.40%	Eficiencia máxima de desintercalación de iones de sodio
0.5C	103.20%	Alta extracción de energía bajo cargas moderadas
1.0C	100.00%	Línea base de capacidad de referencia
2.0C	98.40%	Caída de voltaje de polarización mínima
3.0C	96.33%	Producción de energía de descarga rápida sostenida
4.0C	94.45%	Sobresaliente retención de alta potencia
5.0C	91.58%	Excelente capacidad de tasa ultra alta

Temperatura de operación (°C)	Relación de retención de capacidad (%)	Perfil de rendimiento ambiental
25°C	100.00%	Capacidad de línea base ambiental
-10°C	91.58%	Difusión de iones a baja temperatura superior
-20°C	87.89%	Operación robusta bajo condiciones bajo cero

Parámetro / Condición	Valor estándar / Métrica	Notas operativas
Relación de formulación de lechada de cátodo	Material activo : SP : CNT : PVDF(5130) = 95.5 : 1.7 : 0.8 : 2.0	Formulación optimizada de fracción de masa altamente activa
Contenido sólido de la lechada	53%	Adecuado para recubridoras comerciales industriales rollo a rollo
Viscosidad de la lechada (inicial)	3540 mPa·s	Probado bajo 7% de humedad relativa (HR)
Viscosidad de la lechada (3 horas)	4430 mPa·s	Perfil de crecimiento de viscosidad estable
Viscosidad de la lechada (12 horas)	6020 mPa·s	Reología controlada durante una vida útil prolongada
Viscosidad de la lechada (24 horas)	6820 mPa·s	Evita la separación de fase rápida o gelificación severa
Resiliencia a la exposición ambiental	7% HR durante 5 horas de exposición	Absorción de humedad controlada; la capacidad no decae

Material De Cátodo A Base De Manganeso Rico En Litio Para La Investigación Y Fabricación De Baterías De Iones De Litio De Alta Densidad Energética

Número de artículo: CL15



Introducción

El material de cátodo a base de manganeso rico en litio de alta capacidad ofrece más de 250 mAh/g con una estabilidad térmica superior, menores costes de materias primas y una densidad energética excepcional para la próxima generación de celdas tipo bolsa y celdas de moneda de iones de litio.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Baterías de tracción para vehículos eléctricos (VE)	Prototipado de celdas de alta energía para paquetes de baterías automotrices que requieren rangos de conducción extendidos y altos umbrales de fuga térmica.	Reduce sustancialmente el peso del paquete y los costes de materia prima mientras mantiene una seguridad estructural y térmica superior a altos voltajes de celda.
Herramientas eléctricas inalámbricas de alta resistencia	Desarrollo de celdas cilíndricas y prismáticas de alto consumo que exigen una entrega de potencia dinámica robusta y resistencia térmica.	Mantiene una cinética de descarga de alta tasa confiable (hasta 3C) sin sobrecalentamiento localizado o colapso de la red estructural.
I+D electroquímica de celdas tipo bolsa y de moneda	Investigación académica e industrial sobre transiciones de fase de solución sólida, reacciones redox aniónicas y nuevos electrolitos de alto voltaje.	Entrega datos electroquímicos consistentes y altamente reproducibles en celdas de moneda estándar 2032/2016 y celdas tipo bolsa piloto multicapa.
Almacenamiento de energía estacionario a escala de red (ESS)	Módulos de almacenamiento de energía de bajo coste y larga duración diseñados para la integración solar/eólica en contenedores y el recorte de picos comercial.	Reduce el coste del cátodo por kilovatio-hora al sustituir el costoso cobalto por manganeso abundante en formulaciones de alta vida útil.
Electrónica de consumo y tabletas	Aplicaciones de celdas tipo bolsa ultradelgadas para portátiles, tabletas y dispositivos inteligentes que requieren una energía volumétrica maximizada dentro de dimensiones restringidas.	Logra una alta densidad de compactación de material activo (2,00 g/cm ³) y una capacidad específica superior para maximizar el tiempo de ejecución del dispositivo con una sola carga.
Juguetes inteligentes y dispositivos robóticos	Soluciones de almacenamiento de energía compactas para vehículos guiados automatizados, drones y robótica de consumo que operan en amplios espectros de temperatura.	Proporciona una base de energía económica y altamente estable con baja autodescarga interna y un rendimiento de ciclo duradero.

Parámetro de especificación	Valor / Característica
Identificador del producto	CL15
Clasificación del material	Polvo de cátodo de solución sólida a base de manganeso rico en litio
Unidades de embalaje disponibles	Botellas selladas/paquetes de aluminio de 20 g / 100 g / 500 g / 1000 g
Distribución de tamaño de partícula D10	4,90 µm
Distribución de tamaño de partícula D50	9,40 µm
Distribución de tamaño de partícula D90	16,8 µm
Área superficial específica (BET)	0,70 m ² /g
Densidad de compactación	2,00 g/cm ³

Parámetro de especificación	Valor / Característica
Capacidad específica nominal	200 mAh/g (a 3,0 V - 4,6 V, 0,1C, 25°C)
Ventana de capacidad de voltaje extendida	≥ 250 mAh/g (a 2,0 V - 4,8 V)
Ventana de voltaje estándar	3,0 V a 4,6 V
Ventana de voltaje de prueba extendida	2,0 V a 4,8 V
Condiciones de prueba de celda de moneda	25°C, tasa 0,1C, corte de 3,0 V a 4,6 V
Valor de pH del material	10,86
Contenido de humedad (H ₂ O)	~ 0,0335%
Nivel de impureza de hierro (Fe)	~ 0,0032%
Nivel de impureza de cobre (Cu)	~ 0,0000% (No detectable)
Contenido de magnesio (Mg)	~ 0,0129%
Contenido de galio (Ga)	~ 0,0099%
Protocolo de prueba de capacidad de tasa	Carga: 25°C, CC a 0,5C hasta 4,8 V, CV hasta corriente < 0,02C; Descarga: CC a 0,1C / 0,2C / 0,5C / 1C / 2C / 3C hasta 3,0 V
Protocolo de prueba de vida útil del ciclo	Carga: 25°C, CC a 0,5C hasta 4,8 V, CV hasta corriente < 0,02C; Descarga: CC a 1C hasta 3,0 V

Material De Cátodo De Óxido De Cobalto Y Litio (Lco) Para Baterías Secundarias De Iones De Litio

Número de artículo: CL16



Introducción

Polvo de cátodo de óxido de cobalto y litio (LCO) de alto rendimiento diseñado para baterías secundarias de iones de litio, que presenta una densidad de compactación excepcional, una alta eficiencia en el primer ciclo, una capacidad de tasa superior y una estricta pureza química para la fabricación avanzada de celdas de almacenamiento de energía comerciales y de investigación.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Fabricación de baterías para electrónica de consumo	Fabricación de celdas tipo bolsa y prismáticas de alto voltaje para teléfonos inteligentes, computadoras portátiles, dispositivos portátiles y dispositivos de alto consumo.	La alta densidad de energía volumétrica y la densidad de compactación superior ($4.05\text{--}4.20\text{ g/cm}^3$) permiten la máxima capacidad en carcasas con espacio limitado.
Producción de celdas completas estándar	Ensamblaje de celdas comerciales combinadas con ánodos de grafito de alta capacidad que operan a 0.5 C en una ventana operativa de $3.0\text{ V--}4.2\text{ V}$.	Ofrece una capacidad de diseño de celda completa nominal estable de 145 mAh/g con una vida útil predecible y baja degradación de capacidad.
I+D y evaluación comparativa de celdas tipo moneda	Ensamblaje de semiceldas y celdas completas CR2032/CR2016 para pruebas de línea base de cátodos, evaluaciones de aglutinantes y selección de aditivos novedosos.	La alta eficiencia inicial ($\geq 96.0\%$) y el tamaño de partícula bien definido eliminan la variabilidad del material durante la investigación electroquímica.
Formulación de electrolitos y estudios de aditivos	Evaluación de nuevos electrolitos líquidos no acuosos, interfaces de electrolitos de estado sólido y aditivos formadores de película de alto voltaje.	El bajo contenido de Li_2CO_3 residual superficial asegura reacciones interfaciales limpias y una evaluación precisa de los mecanismos de descomposición del electrolito.
Prototipado de baterías de estado sólido	Fabricación de cátodos compuestos para la investigación de baterías secundarias de litio de estado sólido basadas en sulfuros, óxidos y polímeros.	El polvo gris-negro suave y sin aglomeraciones con área superficial BET controlada ($0.18\text{ m}^2/\text{g}$) proporciona un contacto sólido-sólido uniforme.
Dispositivos de almacenamiento de energía de alta tasa	Producción de celdas especiales que requieren un rendimiento de descarga rápida y retención de meseta de alto voltaje bajo una carga continua de 1C.	Mantiene una capacidad específica de 151 mAh/g a una tasa de descarga de 1C sin polarización excesiva ni escalada térmica.

Parámetro de especificación	Valor técnico
Número de artículo del producto	CL16
Fórmula química	LiCoO_2
Apariencia física	Polvo gris-negro, libre de aglomerados
Unidades de embalaje disponibles	100 g/bolsa , 500 g/bolsa , 1000 g/bolsa

Elemento / Contaminante	Especificación estándar	Método de medición
Litio (Li)	$6.80\%\text{--}7.20\%$	Espectroscopia de absorción atómica (AAS)
Cobalto (Co)	$59.00\%\text{--}61.00\%$	Titulometría complexométrica

Elemento / Contaminante	Especificación estándar	Método de medición
Sodio (Na)	$\leq 0.0200\%$	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Calcio (Ca)	$\leq 0.0200\%$	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Cobre (Cu)	$\leq 0.0200\%$	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Hierro (Fe)	$\leq 0.0200\%$	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Impurezas magnéticas	$\leq 300 \text{ ppb}$	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Contenido de humedad	$\leq 0.10\%$	Analizador de humedad Sartorius
Litio residual (\$Li_2CO_3\$)	$\leq 0.08\%$	Titulación ácido-base
Valor de pH	≥ 11.00	Medidor de pH Mettler Toledo

Parámetro	Especificación estándar	Método de medición
Distribución de tamaño de partícula \$D_{10}\$	$\geq 5.5 \mu\text{m}$	Analizador de tamaño de partícula láser MS2000
Distribución de tamaño de partícula \$D_{50}\$	$11.00 \mu\text{m} \sim 14.00 \mu\text{m}$	Analizador de tamaño de partícula láser MS2000
Distribución de tamaño de partícula \$D_{90}\$	$\leq 30.0 \mu\text{m}$	Analizador de tamaño de partícula láser MS2000
Área superficial específica (BET)	$0.18 \sim 0.100 \text{ m}^2/\text{g}$	Analizador de área superficial BET
Densidad de compactación (Tap Density)	$\geq 2.4 \text{ g/cm}^3$	Probador de densidad de compactación tipo ZS

Parámetro de prueba	Requisito de especificación	Condiciones de prueba
Capacidad de descarga en celda moneda 0.1C	$\geq 157 \text{ mAh/g}$	frente a Li/Li^+ , tasa 0.1C, $3.0 \text{ V} \sim 4.3 \text{ V}$
Capacidad de descarga en celda moneda 1C	$\geq 151 \text{ mAh/g}$	frente a Li/Li^+ , tasa 1C, $3.0 \text{ V} \sim 4.3 \text{ V}$
Eficiencia del primer ciclo	$\geq 96.0\%$	frente a Li/Li^+ , tasa 0.1C, $3.0 \text{ V} \sim 4.3 \text{ V}$
Capacidad de diseño de celda completa (ánodo de grafito)	145 mAh/g	tasa 0.5C, $3.0 \text{ V} \sim 4.2 \text{ V}$

Etapas operativas	Recomendación / Requisito
Tratamiento térmico previo a la lechada	Hornear el polvo al vacío a 120°C durante 6 horas antes de mezclar
Entorno de mezcla	Humedad relativa ambiental estrictamente controlada a $\leq 30\% \text{ HR}$
Densidad de compactación del electrodo	Densidad de diseño objetivo: $4.05 \sim 4.20 \text{ g/cm}^3$
Compatibilidad del electrolito	Formular con electrolito no acuoso para LCO de alto voltaje compatible
Condiciones de almacenamiento sellado	Almacenar sellado lejos de la luz solar directa a $20 \sim 10^\circ\text{C}$, humedad relativa $\leq 50\% \text{ HR}$ (Vida útil: 1 año)
Condiciones de manipulación sin sellar	Mantener la humedad de almacenamiento $\leq 30\% \text{ HR}$ después de abrir; procesar rápidamente

Material De Polvo De Cátodo De Óxido De Litio, Níquel, Cobalto Y Aluminio (Nca) Para La Fabricación De Baterías De Iones De Litio Avanzadas Y La Investigación De Almacenamiento De Energía

Número de artículo: CL18



Introducción

Material en polvo de óxido de litio, níquel, cobalto y aluminio (NCA) de alto rendimiento, diseñado para la investigación y el desarrollo de baterías de iones de litio de alta densidad energética, que ofrece una capacidad de descarga electroquímica superior, una densidad de compactación excepcional, una distribución precisa de partículas y un bajo contenido de álcalis residuales en la superficie.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
I+D de celdas para vehículos eléctricos (EV)	Creación de prototipos de celdas cilíndricas (p. ej., 21700, 4680) y tipo bolsa de alto níquel y alto voltaje destinadas a ampliar los rangos de conducción.	Ofrece una capacidad ≥ 200 mAh/g manteniendo la estabilidad térmica y de ciclo bajo condiciones de carga de alta tasa.
Evaluación de formulación de electrolitos avanzados	Prueba de electrolitos novedosos líquidos, en gel y de estado sólido frente a superficies de óxido rico en níquel de alta capacidad bajo voltajes de corte elevados.	El bajo contenido de álcali residual en superficie garantiza interfaces de referencia limpias, minimizando las reacciones secundarias parasitarias durante las pruebas.
Infiltración de cátodos para baterías de estado sólido	Compuesto en capas de cátodo compuesto (catolitos) con electrolitos sólidos de sulfuro, óxido o polímero.	La distribución controlada del tamaño de partícula facilita un contacto sólido-sólido denso y vías de transporte iónico optimizadas.
Dispositivos de almacenamiento de energía de alta tasa	Desarrollo de celdas de batería de alta potencia para herramientas eléctricas, robótica y aplicaciones aeroespaciales que requieren capacidad de descarga rápida.	La alta densidad de compactación y el área superficial equilibrada permiten una carga volumétrica alta sin sacrificar el rendimiento de la tasa.
Material de referencia de referencia	Sirve como referencia de electrodo positivo de alto níquel estándar de la industria en investigación electroquímica académica e industrial.	La excepcional uniformidad entre lotes y los parámetros físicos rigurosamente validados garantizan resultados experimentales reproducibles.
Estudios de calandrado y reología de lodos	Análisis de la evolución de la microestructura del electrodo, migración del aglutinante y reducción de la porosidad durante la compactación por rodillos de alta presión.	La distribución estrecha del tamaño de partícula produce una densidad de empaquetamiento uniforme y evita daños en la lámina del electrodo durante el calandrado.

Código de artículo	Parámetro / Ítem de prueba	Métrica / Componente	Valor especificado / Estándar de control	Instrumento y método de prueba
CL18	Unidad de embalaje	Peso neto	500 g / bolsa	Embalaje sellado estándar
CL18	Distribución de tamaño de partícula (PSD)	D10	$5.5 \pm 2.0 \mu\text{m}$	Malvern Instruments MASTERSIZER2000
CL18	Distribución de tamaño de partícula (PSD)	D50	$11.5 \pm 2.0 \mu\text{m}$	Malvern Instruments MASTERSIZER2000

Código de artículo	Parámetro / Ítem de prueba	Métrica / Componente	Valor especificado / Estándar de control	Instrumento y método de prueba
CL18	Distribución de tamaño de partícula (PSD)	D90	$21.0 \pm 4.0 \mu\text{m}$	Malvern Instruments MASTERSIZER2000
CL18	Distribución de tamaño de partícula (PSD)	Dmax	$\leq 50.0 \mu\text{m}$	Malvern Instruments MASTERSIZER2000
CL18	Contenido de humedad	Contenido de agua	$\leq 600 \text{ ppm}$	Titulación Karl Fischer Metrohm 831-860
CL18	Densidad de compactación	Densidad de compactación a granel	$\geq 2.4 \text{ g/cm}^3$	Probador de densidad de compactación BT303
CL18	Área superficial específica (SSA)	Método BET	$1.8 \pm 0.5 \text{ m}^2/\text{g}$	Micromeritics TriStar 3000
CL18	Valor de pH	Índice alcalino	≤ 11.7	Medidor de pH METTLER TOLEDO FE30
CL18	Contenido de álcali residual	Hidróxido (OH^-)	$\leq 0.2 \% \text{ en peso}$	Titulador potenciométrico METTLER TOLEDO G20
CL18	Contenido de álcali residual	Carbonato (CO_3^{2-})	$\leq 0.4 \% \text{ en peso}$	Titulador potenciométrico METTLER TOLEDO G20
CL18	Rendimiento electroquímico	Capacidad de descarga específica	$\geq 200 \text{ mAh/g}$	Evaluación de media celda (0.1C/0.1C, 3.0–4.3V vs. Li^+/Li)

Polvo De Carboximetilcelulosa (Cmc) Como Material De Ánodo Para Baterías De Iones De Litio

Número de artículo: CL19



Introducción

Polvo de carboximetilcelulosa (CMC) de alta pureza diseñado para la preparación de lechadas (slurries) de ánodos de baterías de iones de litio. Este aglutinante soluble en agua de primera calidad proporciona un control reológico superior, una fuerte adhesión y un rendimiento de ciclo estable para la fabricación avanzada de celdas en laboratorio y flujos de trabajo de investigación en almacenamiento de energía.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Ánodos de grafito de iones de litio	Agente espesante y estabilizador mezclado con emulsión de SBR para lechadas de grafito sintético y natural.	Evita la sedimentación del grafito, asegura un espesor de recubrimiento uniforme y mejora la flexibilidad mecánica en láminas de cobre.
Ánodos compuestos de silicio-grafito	Componente aglutinante estructural que acomoda la severa expansión volumétrica en ánodos dominados por silicio de alta capacidad.	Mantiene el contacto cohesivo partícula a partícula y mitiga la pulverización del material activo durante la litación.
Cátodos de litio-azufre (Li-S)	Aglutinante acuoso y aditivo para cátodos compuestos de azufre-carbono sometidos a reacciones redox multielectrónicas.	Restringe la migración de polisulfuros solubles mediante grupos funcionales polares, mejorando drásticamente la eficiencia del ciclo.
Ánodos de baterías de iones de sodio	Sistema aglutinante soluble en agua utilizado en formulaciones de electrodos negativos de carbono duro y carbono no grafitico.	Ofrece un procesamiento acuoso rentable, una cohesión estable del electrodo y una formación resiliente de la interfaz.
Electrodos de supercondensadores	Modificador reológico para lechadas de electrodos de carbono activado y carbono poroso de alta superficie.	Permite el fundido de película delgada sin defectos y maximiza la humectabilidad del electrolito a través de arquitecturas de electrodos porosos.
Capas intermedias de baterías de estado sólido	Aditivo polimérico en capas intermedias de electrolito sólido compuesto y películas amortiguadoras flexibles de electrodo-electrolito.	Mejora el contacto iónico interfacial y la conformidad mecánica en interfaces electroquímicas dinámicas de estado sólido.

Código de artículo	Parámetro	Valor estándar	Valor medido
CL19	Apariencia	Polvo blanco	Polvo blanco
CL19	Pureza	>99,5%	99,7%
CL19	Viscosidad (solución acuosa al 2%)	7.000-10.000 mPa·s	7.458 mPa·s
CL19	Humedad (contenido de agua)	<10,0%	5,35%
CL19	Grado de sustitución (G.S.)	0,6-0,9	0,86
CL19	Valor de pH (solución acuosa)	6,0-8,5	6,77
CL19	Metales pesados (como Pb)	<15 ppm	Cumple (Pasa)
CL19	Contenido de hierro (Fe)	<40 ppm	Cumple (Pasa)

Código de artículo	Parámetro	Valor estándar	Valor medido
CL19	Contenido de arsénico (As)	<2 ppm	Cumple (Pasa)
CL19	Rol funcional principal	Espesante para ánodos de baterías de litio	Verificado
CL19	Embalaje estándar	500 g/bolsa	500 g/bolsa

Material De Ánodo De Silicio Recubierto De Carbono, Polvo Compuesto De Silicio-Carbono Para Baterías De Iones De Litio

Número de artículo: CL20

Introducción

Material de ánodo de silicio recubierto de carbono de alto rendimiento diseñado para el desarrollo de baterías de iones de litio de próxima generación, que ofrece una capacidad de descarga excepcional, baja área superficial, densidad de compactación optimizada, eficiencia coulombica inicial superior y una estabilidad de vida útil fiable en protocolos de pruebas electroquímicas exigentes.

[Aprende más](#)



Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Celdas EV cilíndricas y prismáticas de alta energía	Mezclado con grafito sintético (5% a 20% en peso) en diseños de celdas tipo bolsa, 21700 y 4680 para automoción a escala comercial.	Aumenta significativamente la densidad energética volumétrica y gravimétrica mientras mantiene límites de hinchamiento y vida útil aceptables.
Electrónica de consumo y drones	Utilizado en celdas tipo bolsa ultradelgadas para dispositivos móviles, tecnología vestible, herramientas eléctricas y vehículos aéreos no tripulados que requieren máxima autonomía por carga.	Proporciona una alta capacidad gravimétrica para maximizar la duración operativa de descarga única dentro de dimensiones físicas restringidas.
Investigación de baterías de estado sólido e híbridas	Empleado como material de ánodo activo en investigaciones de baterías de estado sólido basadas en sulfuros y óxidos y configuraciones híbridas sólido-líquido.	Forma un contacto interfacial estable con electrolitos sólidos y reduce la formación de vacíos durante los cambios volumétricos cíclicos.
Estudios de cinética electroquímica	Sirve como compuesto de silicio-carbono de referencia en laboratorios de I+D académicos y corporativos que analizan la dinámica de formación de SEI, las interacciones de aglutinantes y los aditivos de electrolitos.	La alta pureza entre lotes y los parámetros morfológicos consistentes proporcionan datos analíticos reproducibles de grado de publicación.
Optimización del procesamiento de electrodos	Utilizado en estudios de calandrado en líneas piloto y reología de lechadas evaluando laminado en caliente, prensado automático y estabilidad mecánica dinámica bajo altas cargas superficiales.	El área superficial específica baja y el tamaño de partícula uniforme aseguran una reología de recubrimiento consistente y un comportamiento de compactación predecible.

Parámetro de especificación	CL20-S400-A	CL20-S420-A	CL20-S450-A	CL20-S500-A
Capacidad de descarga (mAh/g)	≥ 400	≥ 420	≥ 450	≥ 500
Eficiencia coulombica inicial (ICE, %)	91.0 ± 1.0	90.5 ± 1.0	88.5 ± 1.0	87.0 ± 1.0
Tamaño de partícula D10 (µm)	8.0 ± 2.0	7.5 ± 2.0	7.0 ± 2.0	6.5 ± 2.0
Tamaño de partícula D50 (µm)	16.5 ± 2.0	16.0 ± 2.0	15.0 ± 2.0	15.0 ± 2.0
Tamaño de partícula D90 (µm)	30.0 ± 3.0	30.0 ± 3.0	28.0 ± 3.0	28.0 ± 3.0
Área superficial específica BET (m²/g)	< 2.0	< 2.0	< 2.0	< 2.0
Densidad de apisonado (g/cm³)	0.95 ± 1.0	0.95 ± 1.0	0.90 ± 1.0	0.90 ± 1.0
Densidad de pellet / compactada (g/cm³)	> 1.20	> 1.20	> 1.20	> 1.20
Embalaje estándar	500 g / bolsa (sellado al vacío)	500 g / bolsa (sellado al vacío)	500 g / bolsa (sellado al vacío)	500 g / bolsa (sellado al vacío)

Carbón Activado Para Supercondensadores En Sistemas De Almacenamiento De Energía Con Electrolitos Orgánicos Y Acuoso

Número de artículo: CL21



Introducción

Diseñado para una alta capacitancia y baja resistencia interna, este carbón activado para supercondensadores ofrece un rendimiento electroquímico óptimo en sistemas de almacenamiento de energía con electrolitos orgánicos y acuosos. Solicite una cotización técnica hoy mismo.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Condensadores eléctricos de doble capa (EDLC)	Fabricación de electrodos para supercondensadores simétricos comerciales que operan en formulaciones de electrolitos orgánicos.	Ofrece ventanas de alto voltaje operativo (hasta 2.7V-3.0V) y una capacitancia específica estable de 160 F/g con baja ESR.
Supercondensadores acuosos de alta potencia	Material activo para dispositivos de almacenamiento de energía con electrolitos a base de agua que requieren una descarga rápida de alta corriente.	Logra una alta capacitancia gravimétrica (260-300 F/g) manteniendo una excelente capacidad de tasa y seguridad ambiental.
Baterías híbridas de plomo-carbono	Aditivo para placas negativas en baterías avanzadas de plomo-ácido y plomo-carbono.	Suprime la sulfatación de la placa negativa, mejora la operación en estado parcial de carga (PSOC) y extiende la vida útil de la batería.
Condensadores híbridos y asimétricos	Material complementario de cátodo/ánodo emparejado con óxidos metálicos tipo batería o polímeros conductores.	Cierra las brechas de rendimiento entre densidad de energía y potencia, proporcionando un suministro de energía equilibrado y alta estabilidad de ciclo.
Celdas de combustible de intercambio protónico y metanol directo	Soporte de catalizador conductor funcional y aditivo de capa de difusión porosa para ensamblajes de celdas de combustible.	Ofrece alta inercia química, conductividad electrónica superior y transporte de masa confiable en entornos ácidos/alcalinos.
Materiales de laboratorio e I+D de electrolitos	Material de referencia estandarizado para evaluar nuevos electrolitos, líquidos iónicos y sistemas de aglutinantes de próxima generación.	Garantiza datos de rendimiento base altamente reproducibles en diversas formulaciones de suspensión y arquitecturas de prueba de celdas.

Parámetro de especificación	Variante estándar para electrolito orgánico (CL21-AC01)	Variante orgánica de alta conductividad (CL21-AC03)	Variante acuosa de alta capacitancia (CL21-AC02)	Estándar de prueba / analítico
Sistema de electrolito objetivo	Electrolito orgánico (ACN / PC)	Electrolito orgánico (ACN / PC)	Electrolito acuoso (KOH / H ₂ SO ₄)	Según aplicación
Área superficial específica (BET)	2000 - 2500 m ² /g	1600 - 1700 m ² /g	2000 - 2500 m ² /g	Adsorción de N ₂ Tristar II 3020
Volumen de poros	Microporoso optimizado	0.6 - 0.8 ml/g	Red de poros altos optimizada	Tristar II 3020
Capacitancia de referencia	~160 F/g (Sistema orgánico)	>140 F/g (Sistema orgánico)	260 - 300 F/g (Sistema acuoso)	Voltamperometría cíclica / GCD de celda simulada
Contenido de cenizas	< 0.5%	< 0.5%	< 0.5%	GBT-12496.3
Contenido de humedad	< 10%	Trazas	< 5%	Analizador de humedad

Parámetro de especificación	Variante estándar para electrolito orgánico (CL21-AC01)	Variante orgánica de alta conductividad (CL21-AC03)	Variante acuosa de alta capacitancia (CL21-AC02)	Estándar de prueba / analítico
Impurezas metálicas (Fe)	Trazas (< 50 ppm)	< 50 ppm	Trazas (< 50 ppm)	Método estándar ASTM
Conductividad eléctrica	Alta conductividad electrónica	0.30 – 0.40 S/mm	Alta conductividad electrónica	Método de medición de cuatro puntas
Tamaño de partícula (D50)	~10 µm	5.0 – 8.0 µm	~10 µm	Analizador de tamaño de partícula láser
Densidad aparente / Densidad compactada	Densidad aparente: > 0.4 g/ml	Densidad compactada: 0.35 – 0.45 g/ml	Peso específico aparente: > 0.4 g/ml	GBT21354-2008
Peso molecular	12 (Matriz de carbono)	12 (Matriz de carbono)	12 (Matriz de carbono)	Base de carbono nominal
Unidad de empaque	500 g / Bolsa de barrera sellada	500 g / Bolsa de barrera sellada	500 g / Bolsa de barrera sellada	Barrera hermética a prueba de humedad

Polvo De Titanato De Litio (Lto) $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ Litio Recubierto Y No Recubierto Con Carbono Para Material De Ánodo De Batería

Número de artículo: CL22



Introducción

El polvo de titanato de litio (LTO) $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ LiTiO de alta pureza, recubierto y no recubierto con carbono, ofrece una seguridad térmica excepcional, una vida útil ultralarga y una alta capacidad de tasa para sistemas avanzados de almacenamiento de energía, vehículos eléctricos, fuentes de alimentación especiales y supercondensadores híbridos.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Sistemas de almacenamiento de energía en red (BESS)	Regulación de frecuencia estacionaria, reducción de picos renovables e infraestructura de almacenamiento en microrredes de alto rendimiento.	Ofrece una vida útil y de calendario extraordinaria con una degradación mínima de la capacidad, reduciendo el costo nivelado de almacenamiento (LCOS) a largo plazo.
Vehículos eléctricos pesados y transporte	Autobuses eléctricos de carga rápida, flotas de reparto comerciales, camiones mineros y tracción auxiliar ferroviaria.	Permite protocolos extremos de carga rápida de 10C-20C sin riesgo de fuga térmica o cortocircuitos inducidos por dendritas de litio.
Supercondensadores híbridos y energía de pulso	Dispositivos de almacenamiento de energía asimétricos de alta tasa que cierran la brecha entre las baterías convencionales y los condensadores de doble capa eléctrica.	Proporciona entrega rápida de energía de pulso, absorción instantánea de frenado regenerativo y alto almacenamiento de energía volumétrica.
Sistemas de clima frío y temperatura extrema	Paquetes de energía militares bajo cero, energía auxiliar aeroespacial y equipos de monitoreo ambiental polar.	Mantiene una cinética de difusión de iones de litio robusta a bajas temperaturas donde los ánodos de grafito convencionales sufren un chapado severo y una caída de capacidad.
AGV industriales y manejo de materiales	Vehículos de guiado automático 24/7, flotas robóticas de almacén y carretillas elevadoras automáticas pesadas.	Admite carga rápida de oportunidad en minutos en lugar de horas, maximizando el tiempo de actividad de la flota y la productividad operativa.
Sistemas de alimentación ininterrumpida (UPS)	Energía de respaldo para centros de datos de misión crítica, estaciones base de telecomunicaciones e infraestructura de emergencia hospitalaria.	Ofrece capacidad de descarga de alta potencia instantánea con fiabilidad operativa de larga duración y sin mantenimiento.
Investigación de baterías avanzadas y de estado sólido	Investigación académica e industrial de celdas que explora electrolitos totalmente de estado sólido, separadores cerámicos híbridos y combinaciones de cátodos de alto voltaje.	Ofrece un ánodo base estable y de deformación cero con mecánicas de unión y cinética electroquímica bien caracterizadas.

Parámetro	Unidad	CL22-W (Sin recubrimiento)	CL22-B (Recubierto con carbono)	Equipo / Método de Inspección
Identificador del producto	—	CL22-W	CL22-B	Designación de fábrica
Apariencia visual	—	Polvo blanco puro	Polvo gris-negro	Inspección visual
Química central	—	$\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$ (Espinela LTO)	Compuesto C- $\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$	Análisis químico
Pureza	%	≥ 99,0	≥ 99,0	Ensayo químico / ICP-OES
Contenido de carbono	%	0	3,0 - 5,0	Analizador de combustión de alta frecuencia
Tamaño de partícula D10	μm	0,2 - 0,6	0,2 - 0,6	Malvern Mastersizer 2000

Parámetro	Unidad	CL22-W (Sin recubrimiento)	CL22-B (Recubierto con carbono)	Equipo / Método de Inspección
Tamaño de partícula D50	μm	0,7 - 1,5	0,8 - 1,6	Malvern Mastersizer 2000
Tamaño de partícula D90	μm	≤ 10,0	≤ 10,0	Malvern Mastersizer 2000
Densidad de apilamiento	g/cm ³	≥ 0,9	≥ 1,0	Quantachrome Autotap DAT-3
Área superficial específica BET	m ² /g	≤ 16,0	≤ 6,0	Quantachrome NOVA 1000e
Capacidad de primera descarga (0,1C)	mAh/g	≥ 150,0	≥ 150,0	Media celda (vs. Li/Li+, 1,0-2,5 V)
Eficiencia culómbica del primer ciclo	%	≥ 93,0	≥ 92,0	Evaluación de media celda
Control de materias extrañas	—	Pasa (Sin residuos)	Pasa (Sin residuos)	Muestreo de tamiz estándar de 200 mallas
Objetivo de aplicación principal	—	Alta pureza / Compatibilidad con electrolito cerámico	Ciclos de alta tasa / Sistemas de energía	Específico de la aplicación

Material De Ánodo Para Baterías De Iones De Litio Y Sodio De Carbono Duro Altamente Esférico E Irregular

Número de artículo: CL23



Introducción

Polvos de ánodo de carbono duro esféricos e irregulares de alta pureza, diseñados para la investigación de baterías de iones de sodio e iones de litio. Presentan una alta eficiencia coulombica inicial, distribución de tamaño de partícula controlada, pureza excepcional y un rendimiento de tasa sobresaliente para el almacenamiento de energía y la creación de prototipos de celdas avanzadas.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Investigación de baterías de iones de sodio	Actúa como el material de ánodo activo central en celdas de moneda, celdas tipo bolsa y prototipos cilíndricos de Na-ion.	Acomoda grandes iones de sodio con una expansión de red mínima, ofreciendo hasta 283 mAh/g de capacidad reversible.
Sistemas de iones de litio de alta tasa	Formulado en lodos de ánodo para vehículos eléctricos híbridos (HEV) y herramientas eléctricas que requieren dinámicas de carga-descarga rápidas.	La amplia ventana de voltaje operativo reduce los riesgos de formación de depósitos de litio localizados durante pulsos de alta corriente.
Almacenamiento de energía a baja temperatura	Utilizado en paquetes de baterías especializados desplegados en entornos de red bajo cero y temperaturas extremas.	Preserva canales de transporte intersticial abiertos, evitando aumentos rápidos de impedancia a temperaturas bajo cero.
Optimización de la reología de aglutinantes y lodos	Utilizado en estudios de procesamiento de electrodos para probar nuevos aglutinantes acuosos y basados en solventes (PVDF, CMC/SBR, PAA).	La química de superficie consistente y la baja humedad permiten una determinación precisa de la mecánica de adhesión entre aglutinante y partícula.
Estudios de calandrado y densidad	Evaluado en ensayos de laboratorio de laminado y compactación para determinar las porosidades óptimas de los electrodos.	El grado esférico exhibe una disipación uniforme de la tensión mecánica bajo altas presiones de calandrado sin fractura de partículas.
Prototipado de almacenamiento en red estacionaria	Integrado en celdas tipo bolsa y prismáticas multicapa destinadas al almacenamiento de servicios públicos rentable y de larga duración.	La química abundante basada en carbono elimina la dependencia de materias primas críticas como el cobalto y el níquel.

Parámetro	Unidad	Grado irregular (CL23-IR)	Grado esférico (CL23-SP)	Método de prueba / Equipo
Fórmula química	-	C	C	Estándar estructural
Peso molecular	g/mol	12	12	Peso atómico estándar
Apariencia física	-	Polvo negro	Polvo negro	Inspección visual
Morfología de partículas	-	Irregular	Altamente esférico	Microscopía electrónica de barrido
Tamaño de partícula D10	µm	3	5	Malvern Mastersizer 2000
Tamaño de partícula D50	µm	9	10	Malvern Mastersizer 2000
Tamaño de partícula D90	µm	25	27	Malvern Mastersizer 2000
Contenido de humedad	%	0,02	0,02	Mettler Toledo DL39 Karl Fischer
Contenido de carbono (C)	%	99,9	99,95	Sartorius BP121S Muffle Furnace KSW

Parámetro	Unidad	Grado irregular (CL23-IR)	Grado esférico (CL23-SP)	Método de prueba / Equipo
Capacidad reversible	mAh/g	250	283 (Nominal 250-300)	Evaluación de celda simulada
Eficiencia culómbica inicial (ICE)	%	83,5	85,0	Evaluación de celda simulada
Idoneidad para baterías primarias	-	Ánodos de Li-ion y Na-ion	Ánodos de Li-ion y Na-ion	Validación electroquímica

Polvo De Grafito Natural Para Material De Ánodo De Baterías De Litio De Alta Gama

Número de artículo: CL27



Introducción

Diseñado para un rendimiento electroquímico superior, este polvo de grafito natural de alta pureza ofrece una capacidad específica reversible excepcional, bajo contenido de humedad, distribución de partículas optimizada y alta densidad de compactación para la fabricación y desarrollo de materiales de ánodo para baterías de litio de alta gama.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Celdas tipo bolsa de iones de litio de alta energía	Utilizado como el material activo de ánodo principal en configuraciones de celdas tipo bolsa laminadas para prototipos de VE y electrónica de consumo.	Ofrece una alta densidad de energía volumétrica con una retención de capacidad estable a largo plazo.
Desarrollo de celdas cilíndricas	Integrado en arquitecturas de electrodos enrollados para celdas de potencia de alta capacidad en formatos 18650, 21700 y 4680.	La excelente compresibilidad por calandrado mantiene la integridad del electrodo bajo tensión de bobinado continuo.
Investigación de formulación de suspensiones para baterías	Empleado como material activo de referencia estándar de la industria para evaluar nuevos agentes conductores, dispersantes y aglutinantes poliméricos funcionales.	Las propiedades físicas altamente repetibles proporcionan puntos de referencia experimentales confiables y reproducibles.
Estudios avanzados de calandrado y compactación	Utilizado en ensayos de prensa de rodillos y calandrado en caliente para determinar la porosidad óptima del electrodo (objetivo ~35%) y la flexibilidad mecánica.	La alta densidad de compactación permite una consolidación suave sin fragmentación de partículas o desprendimiento del colector de corriente.
Sistemas de almacenamiento de energía a escala de red	Aplicado en electrodos de celdas prismáticas de larga vida útil diseñados para la estabilización de redes estacionarias y almacenamiento renovable.	Las bajas impurezas de metales traza minimizan la pérdida de capacidad durante miles de ciclos de carga-descarga profunda.
Prototipado académico en ciencia de materiales	Sirve como polvo activo de alta pureza en evaluaciones de rendimiento de media celda y celda completa en laboratorio (CR2032/CR2016).	Cumple con los estándares de prueba internacionales para la comparación cruzada directa de métricas electroquímicas.

Parámetro	Unidad	Especificación	Instrumento de inspección	Estándar de prueba	Frecuencia de muestreo	Clasificación de defectos
Identificador del producto	-	CL27	Visual / Documentación	Estándar de QA interno	Por lote	Crítico
Distribución de tamaño de partícula (D10)	µm	10.5 ± 1.5	Analizador de tamaño de partícula láser Malvern / MASTERSIZER 2000	Método de difracción láser GB/T 19077.1-2008 / ISO 13320-1:2000	1 muestra / Lote a granel	Mayor
Distribución de tamaño de partícula (D50)	µm	18.0 ± 1.5	Analizador de tamaño de partícula láser Malvern / MASTERSIZER 2000	Método de difracción láser GB/T 19077.1-2008 / ISO 13320-1:2000	1 muestra / Lote a granel	Mayor
Distribución de tamaño de partícula (D90)	µm	29.0 ± 3.0	Analizador de tamaño de partícula láser Malvern / MASTERSIZER 2000	Método de difracción láser GB/T 19077.1-2008 / ISO 13320-1:2000	1 muestra / Lote a granel	Mayor
Contenido de humedad	%	≤ 0.1	Titulador de humedad coulombimétrico Karl Fischer / DL39	Método Karl Fischer para productos químicos GB/T 6283-2008	1 muestra / Lote a granel	Menor

Parámetro	Unidad	Especificación	Instrumento de inspección	Estándar de prueba	Frecuencia de muestreo	Clasificación de defectos
Contenido de carbono fijo	%	≥ 99.9	Balanza analítica SARTORIUS-BP121S y horno de mufla KSW	Método de análisis químico de grafito GB/T 3521-2008	1 muestra / Lote a granel	Mayor
Densidad de compactación	g/mL	≥ 0.95	Probador de densidad de compactación AutoTap	Prueba de densidad de compactación de polvos metálicos GB/T 5162-2006 / ISO 3953:1993	1 muestra / Lote a granel	Mayor
Área superficial específica (BET)	m ² /g	3.0 ± 1.0	Analizador de área superficial específica	Método BET de adsorción de gas GB/T 19587-2004	1 muestra / Lote a granel	Mayor
Contenido de impurezas de hierro (Fe)	ppm	≤ 50	Espectrómetro de emisión atómica de plasma acoplado inductivamente / Optima 2100DV	Método ICP-AES EPA 6010C	1 muestra / Lote a granel	Mayor
Capacidad de descarga específica	mAh/g	≥ 360	Sistema de prueba de media celda (0.05C a 5.0 mV, 0.1C a 2.0 V)	Especificación general para baterías de iones de litio GB/T 18287-2000	1 muestra / Lote a granel	Referencia
Eficiencia coulombica inicial	%	≥ 93	Sistema de prueba de media celda (0.05C a 5.0 mV, 0.1C a 2.0 V)	Especificación general para baterías de iones de litio GB/T 18287-2000	1 muestra / Lote a granel	Referencia

Material De Cátodo Para Batería Secundaria De Iones De Litio: Óxido De Litio, Níquel, Cobalto Y Manganeso

Número de artículo: CL01



Introducción

Material de cátodo de óxido de litio, níquel, cobalto y manganeso de alto rendimiento para baterías secundarias de iones de litio avanzadas, diseñado con un equilibrio estequiométrico preciso, humedad ultra baja y una distribución de partículas optimizada para maximizar la capacidad electroquímica, la densidad de compactación y la ciclabilidad en aplicaciones exigentes de almacenamiento de energía.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Celdas de potencia para vehículos eléctricos (EV)	Integración en diseños de celdas cilíndricas (ej. 18650, 21700, 4680) y prismáticas de alta energía para módulos de baterías automotrices.	Alta densidad energética volumétrica, estabilidad térmica fiable y vida útil prolongada bajo perfiles de carga-descarga rápida.
Sistemas de almacenamiento de energía estacionarios (ESS)	Formulación en celdas prismáticas y tipo bolsa de gran formato para estabilización de redes renovables a escala de servicios públicos y fuentes de alimentación ininterrumpida (UPS) industriales.	Estabilidad estructural excepcional durante ciclos a largo plazo, reduciendo la degradación del sistema y la frecuencia de reemplazo durante años de operación.
Electrónica de consumo premium	Material activo catódico para baterías de polímero de iones de litio compactas y de alta capacidad que alimentan teléfonos inteligentes, portátiles, drones y dispositivos inteligentes portátiles.	Alta densidad de compactación y empaquetamiento uniforme que permiten diseños de electrodos ultrafinos y flexibles con máxima autonomía por unidad de volumen.
I+D y prototipado de baterías	Material de cátodo de referencia estandarizado para investigación académica, experimentos de equilibrio de celdas completas, evaluaciones de aditivos de electrolitos y estudios de baterías de estado sólido.	Homogeneidad química fiable entre lotes, consistencia de partículas certificada y datos de referencia electroquímica predecibles.
Herramientas eléctricas industriales y robótica	Utilización en celdas secundarias de alto drenaje que impulsan sistemas de automatización robótica, vehículos guiados automatizados (AGV) y equipos eléctricos inalámbricos de alta resistencia.	Capacidad de tasa superior, baja impedancia interna y resiliencia estructural bajo pulsos de descarga de alta corriente continuos.
Diseño de baterías especializadas y aeroespaciales	Desarrollo de celdas secundarias de misión crítica que requieren alta energía específica junto con un estricto cumplimiento ambiental y de seguridad.	Alta pureza química con controles estrictos de impurezas traza para eliminar mecanismos de falla localizados aleatorios en entornos operativos extremos.

Grupo de parámetros técnicos	Métrica específica / Analito	Requisito estándar	Método de prueba analítica
Identificación y modelo	Identificador del producto	CL01	Inspección analítica
Configuración de embalaje	Embalaje estándar	500 g / bolsa (revestimiento protector sellado)	Estándar gravimétrico
Apariencia	Morfología física y condición	Polvo sólido negro, libre de impurezas, aglomerados, grumos o partículas de gran tamaño	Inspección visual y óptica
Composición química mayoritaria (%)	Contenido de litio (Li)	7.3 ~ 7.9 %	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Composición química mayoritaria (%)	Contenido de cobalto (Co)	21.00 ± 1.00 %	Plasma acoplado inductivamente (ICP)

Grupo de parámetros técnicos	Métrica específica / Analito	Requisito estándar	Método de prueba analítica
Composición química mayoritaria (%)	Contenido de manganeso (Mn)	$16.60 \pm 1.00 \%$	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Composición química mayoritaria (%)	Contenido de níquel (Ni)	$20.60 \pm 1.00 \%$	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Impurezas traza ($\mu\text{g/g}$)	Cobre (Cu)	$\leq 20 \mu\text{g/g}$	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Impurezas traza ($\mu\text{g/g}$)	Hierro (Fe)	$\leq 30 \mu\text{g/g}$	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Impurezas traza ($\mu\text{g/g}$)	Zinc (Zn)	$\leq 20 \mu\text{g/g}$	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Impurezas traza ($\mu\text{g/g}$)	Azufre (S)	$\leq 3500 \mu\text{g/g}$	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Distribución de tamaño de partícula (μm)	D10	$\geq 2.5 \mu\text{m}$	Analizador de tamaño de partícula láser
Distribución de tamaño de partícula (μm)	D50 (Diámetro mediano)	$7.5 \pm 1.0 \mu\text{m}$	Analizador de tamaño de partícula láser
Distribución de tamaño de partícula (μm)	D90	$\leq 16.0 \mu\text{m}$	Analizador de tamaño de partícula láser
Propiedades físicas	Área superficial específica (BET)	$0.25 \sim 0.45 \text{ m}^2/\text{g}$	Método de adsorción de gas
Propiedades físicas	Densidad de compactación	$\geq 2.2 \text{ g/cm}^3$	Probador de densidad de compactación
Estabilidad química y humedad	Contenido de humedad	$\leq 500 \mu\text{g/g}$	Titulación Karl Fischer
Química de superficie	Disolución de litio soluble	$\leq 0.25 \%$	Titulador potenciométrico automático 785 DMP Titrimo
Química de superficie	Valor de pH	≤ 12	Medidor de pH
Estándar regulatorio y de seguridad	Cumplimiento de sustancias peligrosas	Totalmente conforme con los requisitos de SJ/T 11363-2006	Auditoría y verificación de laboratorio estándar

Polvo De Material De Cátodo Para Batería Secundaria De Iones De Litio Nmc Ncm622

Número de artículo: CL03



Introducción

Polvo de material de cátodo de alto rendimiento para baterías secundarias de iones de litio NMC NCM622, diseñado para celdas de potencia de vehículos eléctricos y sistemas de almacenamiento de energía, que ofrece una capacidad inicial superior de 187 mAh/g, excelente capacidad de tasa, alta densidad de compactación y una excepcional estabilidad en ciclos térmicos.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Paquetes de tracción para vehículos eléctricos	Material activo de cátodo para celdas cilíndricas, prismáticas y de bolsa de alta capacidad en trenes motrices EV/HEV.	Equilibra una alta salida de energía específica con una seguridad térmica robusta y una vida útil extendida bajo cargas dinámicas.
Almacenamiento de energía en red estacionaria	Módulos de baterías de iones de litio de gran formato para almacenamiento de energía renovable y regulación de frecuencia.	Ofrece una vida útil confiable de varios años y una aceptación de carga estable en regímenes de temperatura fluctuantes.
Herramientas eléctricas y dispositivos de alto consumo	Arquitecturas de celdas de descarga rápida que requieren un suministro de energía sostenido a altas tasas C.	La baja impedancia interna admite una alta densidad de potencia y una caída de voltaje mínima durante la descarga por pulsos.
Electrónica de consumo	Celdas de bolsa de perfil delgado para computadoras portátiles, drones, electrodomésticos inteligentes y equipos de comunicación portátiles.	La alta densidad de energía volumétrica permite la integración de baterías de factor de forma delgado sin sacrificar el tiempo de funcionamiento.
I+D de baterías avanzadas	Material de cátodo base estandarizado para electrolitos de estado sólido, recubrimientos funcionales e investigación de nuevos aglutinantes.	La electroquímica base altamente consistente garantiza datos experimentales reproducibles en ensayos académicos de múltiples lotes.

Clasificación	Parámetro / Elemento de prueba	Especificación estándar	Valor de referencia típico	Método de prueba / Condiciones
Identificación del producto	Número de artículo	CL03	CL03	Designación de fábrica
	Fórmula química	LiNi0.6Co0.2Mn0.2O2	LiNi0.6Co0.2Mn0.2O2	Composición estequiométrica
	Tipo de material	Óxido de litio, níquel, cobalto y manganeso	NCM622 tipo potencia	Categoría industrial
	Estándar de cumplimiento	YS/T 798-2012	Cumple	Estándar industrial chino
	Apariencia	Polvo gris-negro, sin aglomerados	Polvo gris-negro	Inspección visual
Propiedades físicas	Unidad de embalaje	500 g / bolsa	500 g / bolsa	Sellado al vacío a prueba de humedad
	Tamaño de partícula D50 (µm)	4.0 ± 1.0	4.0	Analizador de tamaño de partícula láser
	Área superficial específica (BET) (m²/g)	0.5 ± 0.2	0.5	Adsorción de nitrógeno (BET)

Clasificación	Parámetro / Elemento de prueba	Especificación estándar	Valor de referencia típico	Método de prueba / Condiciones
	Densidad de compactación (TD) (g/cm³)	1.8 ± 0.2	1.8	Volumetro de densidad de compactación
	Valor de pH	≤ 11.5	11.0	Medidor de pH de solución acuosa
	LiOH residual (wt%)	≤ 0.20	0.10	Titulación química
	Li2CO3 residual (wt%)	≤ 0.20	0.09	Titulación química
Composición química	Contenido de litio (Li) (%)	7.0 – 8.0	7.4	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
	Metales de transición (Ni+Co+Mn) (%)	57.0 – 62.0	58.6	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
	Impureza de calcio (Ca) (%)	≤ 0.0200	0.0016	Análisis ICP-OES
	Impureza de cobre (Cu) (%)	≤ 0.0050	0.0001	Análisis ICP-OES
	Impureza de hierro (Fe) (%)	≤ 0.0100	0.0021	Análisis ICP-OES
	Impureza de sodio (Na) (%)	≤ 0.0300	0.0152	Análisis ICP-OES
Métricas electroquímicas	Capacidad de primera descarga (mAh/g)	≥ 180.0	187.0	Media celda vs. Li, 0.1C (2.75V–4.3V)
	Eficiencia del primer ciclo (%)	≥ 87.0	88.0	Media celda vs. Li, 0.1C (2.75V–4.3V)
	Capacidad celda moneda 0.5C (mAh/g)	≥ 165.0	166.2	Media celda vs. Li, 0.5C (2.75V–4.3V)
	Capacidad celda moneda 1.0C (mAh/g)	≥ 160.0	162.3	Media celda vs. Li, 1.0C (2.75V–4.3V)
	Primera eficiencia celda moneda 0.5C (%)	≥ 83.0	85.7	Media celda vs. Li, 0.5C (2.75V–4.3V)
	Capacidad de diseño celda completa (mAh/g)	163.0 (Objetivo)	163.0	vs. Ánodo de grafito, 0.5C (3.0V–4.2V)
Procesamiento y almacenamiento	Condición de horneado pre-mezcla	120°C durante 6 horas	Recomendado	Horno de vacío por convección
	Densidad de compactación recomendada	3.20 – 3.40 g/cm³	3.30 g/cm³	Rodillo de calandrado de precisión
	Condiciones de almacenamiento sellado	Temp: 20 ± 10°C, HR ≤ 50%	Envase original sellado	Vida útil: 1 año
	Condiciones de almacenamiento abierto	Humedad relativa ≤ 30% HR	Consumo rápido	Caja de guantes inerte / Sala seca

Material De Cátodo Ncm Policristalino Y Monocristalino De Alto Contenido En Níquel De La Serie 9 Para Baterías De Iones De Litio

Número de artículo: CL05



Introducción

Diseñado para sistemas de almacenamiento de litio de alta densidad energética, este material de cátodo NCM de alto contenido en níquel de la Serie 9 de primera calidad ofrece una capacidad ultra alta, una eficiencia excepcional en el primer ciclo, bajo contenido de litio residual y una estabilidad de ciclo superior para celdas cilíndricas, prismáticas y tipo bolsa.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Celdas de tracción para vehículos eléctricos (EV)	Fabricación de celdas de alta energía para vehículos eléctricos de pasajeros y trenes motrices de flotas comerciales en configuraciones prismáticas y tipo bolsa.	Maximiza la autonomía del vehículo mediante una capacidad de 214-217 mAh/g mientras mantiene la retención cíclica a largo plazo.
Celdas cilíndricas de alto rendimiento	Aplicado en formatos cilíndricos 18650, 21700 y 4680 utilizando polvo policristalino para herramientas eléctricas y vehículos eléctricos de alto rendimiento.	Ofrece una alta eficiencia culómbica inicial y una densidad de compactación superior para un bobinado automatizado rápido.
Electrónica de consumo premium	Celdas tipo bolsa de perfil delgado para teléfonos inteligentes de gama alta, ultrabooks y dispositivos portátiles que requieren la máxima densidad energética en espacios compactos.	Permite recubrimientos de electrodos delgados con alta densidad energética volumétrica y una hinchazón mínima durante el uso prolongado.
Aeroespacial comercial y drones	Paquetes de baterías ligeros y de alta capacidad para vehículos aéreos no tripulados (UAV), aeronaves eVTOL y propulsión marina eléctrica.	Reduce el peso total del paquete de baterías mientras ofrece perfiles de descarga de alto voltaje fiables.
Almacenamiento de energía a escala de red	Sistemas avanzados de almacenamiento de energía que operan bajo ciclos de trabajo de alta utilización que requieren una alta eficiencia energética de ida y vuelta.	Proporciona una durabilidad sostenida de miles de ciclos con tasas de degradación reducidas bajo condiciones térmicas controladas.
Investigación en baterías de estado sólido	Material activo de electrodo positivo funcional para la creación de prototipos y caracterización de interfases de baterías de estado sólido y semi-sólido.	El bajo contenido de álcali residual en superficie asegura una alta compatibilidad interfacial con electrolitos sólidos de polímero, óxido y sulfuro.

Parámetro	CL05-C2 (Policristalino)	CL05-S (Monocristalino)
Número de artículo del producto	CL05	CL05
Clasificación química	NCM de alto níquel Ni90	NCM de alto níquel Ni90
Estructura cristalina / Morfología	Aglomerado esférico policristalino	Monocristalino monolítico
Tamaño medio de partícula (D50)	12 ± 1.0 µm	3.5 ± 1.0 µm
OH ⁻ residual en superficie	≤ 0.20 % en peso	≤ 0.20 % en peso
CO ₃ ²⁻ residual en superficie	≤ 0.20 % en peso	≤ 0.20 % en peso
Capacidad de descarga específica (0.1C, celda de moneda)	217 ± 3 mAh/g	214 ± 3 mAh/g
Eficiencia del primer ciclo (0.1C, celda de moneda)	89 ± 1 %	87 ± 1 %

Parámetro	CL05-C2 (Policristalino)	CL05-S (Monocristalino)
Factores de forma de celda aplicables	Cilíndrica, prismática, tipo bolsa	Prismática, tipo bolsa
Entorno de procesamiento recomendado	Sala seca (punto de rocío $\leq -40^{\circ}\text{C}$)	Sala seca (punto de rocío $\leq -40^{\circ}\text{C}$)

Polvo De Fosfato De Hierro Y Manganeso Y Litio (Lmfp) Para Cátodo De Batería

Número de artículo: CL13



Introducción

Polvo de material catódico de batería de fosfato de hierro y manganeso y litio (LMFP) de alto rendimiento, diseñado para el almacenamiento de energía de próxima generación, que ofrece una capacidad de descarga de 154,4 mAh por gramo, una seguridad térmica excepcional, una estabilidad de meseta de voltaje superior y una alta eficiencia en el primer ciclo para aplicaciones electroquímicas exigentes.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Celdas de tracción para vehículos eléctricos (VE)	Formulación de celdas de batería prismáticas y de bolsa de alta energía para turismos eléctricos, vehículos comerciales ligeros y autobuses eléctricos.	Ofrece hasta un 15-20% más de densidad energética que el LFP estándar manteniendo una tolerancia al abuso y seguridad contra incendios superiores.
Sistemas de almacenamiento de energía en red estacionaria	Implementación de módulos de almacenamiento de batería comerciales y de servicios públicos de larga duración diseñados para el recorte de picos e integración de energías renovables.	La vida útil excepcional y la estabilidad química reducen el costo nivelado de almacenamiento (LCOS) sin requerir sistemas de refrigeración activa complejos.
Energía especializada a baja temperatura	Alimentación de drones, robótica y equipos de campo industriales que operan en temperaturas bajo cero y fluctuantes.	El D50 submicrónico de 0,936 μm permite una cinética iónica rápida y reduce la polarización a bajas temperaturas operativas.
Investigación de baterías de estado sólido	Actúa como un material activo de cátodo de alto voltaje y químicamente estable, combinado con electrolitos sólidos de sulfuro, óxido o polímero.	El bajo contenido de humedad (599,2 ppm) y la superficie de olivino estable minimizan las reacciones secundarias en las interfaces de electrolitos sólidos reactivos.
Herramientas eléctricas industriales de alta tasa	Fabricación de celdas cilíndricas 18650 y 21700 de alta potencia para herramientas inalámbricas, embarcaciones eléctricas y equipos de jardinería.	La robusta red conductora de carbono (1,88% C) admite una entrega de energía estable y una capacidad de recarga rápida.
Cátodos combinados de próxima generación	Mezcla con químicas NMC/NCA ricas en níquel para mejorar la estabilidad térmica del compuesto, reducir costos y mejorar la seguridad a nivel de paquete.	Actúa como un amortiguador térmico interno y estabiliza los eventos de sobrecarga en formulaciones de cátodos híbridos.

Categoría de especificación	Parámetro	Valor	Unidad
Identificación del producto	Número de artículo	CL13	-
Distribución del tamaño de partícula	D10	0,327	μm
	D50	0,936	μm
	D90	14,786	μm
Propiedades físicas y superficiales	Área superficial específica (BET)	19,34	m^2/g
	Densidad de compactación	0,98	g/cm^3
	Contenido de humedad	599,2	ppm
Composición química	Litio (Li)	4,3	%

Categoría de especificación	Parámetro	Valor	Unidad
	Manganeso (Mn)	20,83	%
	Hierro (Fe)	13,96	%
	Fósforo (P)	19,01	%
	Carbono (C)	1,88	%
Rendimiento electroquímico	Capacidad de primera descarga 0,2C	154,4	mAh/g
	Eficiencia de descarga inicial 0,2C	93,26	%

Material De Cátodo Para Batería De Iones De Sodio De Blanco De Prusia En Polvo $\text{Na}_2\text{MnFe}(\text{CN})_6$ Para Investigación Avanzada En Almacenamiento De Energía De Iones De Sodio

Número de artículo: CL08



Introducción

Material de cátodo para batería de iones de sodio de blanco de Prusia de alta pureza, con una estructura de marco abierto 3D robusta que ofrece una alta capacidad específica de 130 mAh/g y un excelente rendimiento de tasa, diseñado para la fabricación de celdas de precisión, procesamiento de lodos e investigación avanzada en baterías de almacenamiento de energía.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Ensamblaje de prototipos de celdas de iones de sodio	Sirve como el material de cátodo activo principal para fabricar semiceldas y celdas completas de iones de sodio en laboratorios de I+D.	Permite el ensamblaje directo con ánodos pobres en sodio sin presodiación compleja, ahorrando tiempo de preparación.
Evaluación del rendimiento de tasa de alta potencia	Integrado en formulaciones de lodo de cátodo para probar capacidades de carga y descarga rápida bajo altas densidades de corriente.	Ofrece una capacidad específica de 118 mAh/g a tasas de 2C debido a vías de difusión iónica cortas y canales de red abiertos.
Investigación de lodos de batería y recubrimiento de electrodos	Combinado con aditivos de carbono conductores y aglutinantes para evaluar el comportamiento reológico y la compactación de la película del electrodo.	El tamaño de partícula D50 controlado (13.2 μm) asegura una extensión uniforme del lodo con doctor-blade y una adhesión a la lámina sin defectos.
Estudios de vida útil de ciclo galvanostático a largo plazo	Sometido a pruebas de ciclado extendidas a diversas tasas de corriente para analizar mecanismos de degradación y durabilidad estructural.	Retiene el 67.74% de la capacidad después de 300 ciclos a una tasa exigente de 4C, validando la estabilidad del marco cristalino a largo plazo.
Investigación fundamental de cinética electroquímica	Utilizado en laboratorios académicos e industriales para investigar la dinámica de inserción de sodio, mesetas redox y deformación de red.	Centros de reacción redox duales claros que producen mesetas de potencial distintas entre 2.0V y 3.8V vs. Na/Na+.

Parámetro	Detalles de la especificación (Ref. de artículo: CL08)
Identificación del producto	Artículo CL08
Clasificación del material	Polvo de cátodo de blanco de Prusia (material activo para batería de iones de sodio)
Fórmula química	$\text{Na}_2\text{MnFe}(\text{CN})_6$
Apariencia física	Polvo blanco fino
Distribución de tamaño de partícula (D10)	3.8 μm
Distribución de tamaño de partícula (D50)	13.2 μm
Distribución de tamaño de partícula (D90)	31.5 μm
Área superficial específica (BET)	$\leq 25 \text{ m}^2/\text{g}$
Valor de pH	8.34

Parámetro	Detalles de la especificación (Ref. de artículo: CL08)
Capacidad específica de primera carga/descarga (Na, 0.1C, 2.0-3.8V)	≥ 120 mAh/g
Capacidad específica a tasa de 0.2C	~ 130 mAh/g
Capacidad específica a tasa de 2C	118 mAh/g
Retención de vida útil de ciclo (tasa 4C, 300 ciclos)	67.74%
Ventana de voltaje recomendada	2.0 V a 3.8 V (vs. Na/Na+)
Higroscopicidad y pautas de almacenamiento	Absorbe humedad fácilmente; requiere sellado a prueba de humedad. Almacenar a temperatura ambiente. Usar inmediatamente después de abrir o almacenar dentro de una caja de guantes con atmósfera inerte.
Clasificación de seguridad de transporte	Sólido no inflamable; seguro para tránsito en embalaje intacto y sellado

Material De Ánodo De Microesferas De Carbono (Mcmb) Para Baterías De Iones De Litio De Alta Densidad Energética

Número de artículo: CL26

Introducción

Las microesferas de carbono (MCMB) diseñadas ofrecen una alta capacidad reversible superior a 330 mAh/g, una eficiencia inicial superior al 93% y una baja área superficial. Diseñado para la I+D avanzada de baterías, este material garantiza una compactación óptima, una descomposición mínima del electrolito y un rendimiento superior en cuanto a tasa de carga/descarga.

[Aprende más](#)



Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Prototipado de celdas moneda de alta densidad energética	Pruebas estándar de media celda y celda completa en formatos CR2016, CR2025 y CR2032 para evaluación comparativa de material activo.	Ofrece una capacidad repetible ≥ 330 mAh/g y una formación estable de SEI para análisis comparativos académicos y de I+D precisos.
Desarrollo de celdas tipo bolsa de carga rápida	Fabricación de celdas tipo bolsa apiladas multicapa evaluando la capacidad de tasa rápida y el rendimiento cinético a baja temperatura.	La orientación del plano de borde permite un transporte radial acelerado de iones de litio, reduciendo la polarización durante los ciclos de carga rápida.
Estudios de calandrado de electrodos de precisión	Investigación de prensado con rodillos de alta presión y calandrado térmico orientado a recubrimientos de electrodos ultradensos.	Las partículas esféricas soportan cargas de prensado lineal de varias toneladas sin fracturarse, logrando la densidad volumétrica objetivo.
Caracterización de aditivos de electrolito y SEI	Evaluación de nuevos aditivos formadores de película, líquidos iónicos e interfaces de electrolito de estado sólido.	La baja área superficial de referencia proporciona una interfase excepcionalmente limpia para rastrear mecanismos específicos de pasivación de aditivos.
Investigación de celdas de estado sólido e híbridas	Integración en matrices de electrolito sólido compuesto (CSE) y flujos de trabajo de procesamiento de electrodos en seco.	La forma isotrópica de la partícula permite un contacto punto a punto uniforme con electrolitos sólidos, reduciendo la resistencia de transferencia de carga interfacial.
Recubrimiento de lechada rollo a rollo a escala piloto	Recubrimiento de alimentación continua sobre sustratos de lámina de cobre utilizando sistemas piloto de doctor-blade y slot-die.	La distribución constante del tamaño de partícula evita la obstrucción de la boquilla y las rayas de aglomerado, proporcionando una alta uniformidad de carga de masa.

Parámetro / Ítem de prueba	Sub-parámetro	Unidad	Estándar de especificación	Instrumento y método de prueba
Identificador del producto	Código de modelo	—	CL26	Estándar del fabricante
Distribución de tamaño de partícula (PSD)	D10	μm	6.0 - 9.0	Analizador de tamaño de partícula láser Malvern Mastersizer 2000
	D50	μm	10.0 - 14.0	Analizador de tamaño de partícula láser Malvern Mastersizer 2000
	D90	μm	17.0 - 24.0	Analizador de tamaño de partícula láser Malvern Mastersizer 2000
Contenido de humedad	Contenido de agua	%	≤ 0.2	Analizador de medidor de humedad de precisión
Pureza del carbono (C)	Carbono total	%	≥ 99.9	Horno de calor Sartorius KSW / Análisis gravimétrico

Parámetro / ítem de prueba	Sub-parámetro	Unidad	Estándar de especificación	Instrumento y método de prueba
Área superficial específica (SSA)	Área superficial BET	m ² /g	1.0 – 2.5	Instrumento de prueba de adsorción de nitrógeno BET
Densidad de tap (TAP)	Densidad volumétrica	g/ml	1.10 – 1.30	Instrumento automático de densidad de tap mecánico
Capacidad electroquímica	1ª Capacidad de descarga	mAh/g	≥ 330	Prueba de celda moneda de media celda CR2032 (0.1C vs. Li/Li+)
Eficiencia electroquímica	1ª Eficiencia culómbica	%	≥ 93	Prueba de celda moneda de media celda CR2032 (0.1C vs. Li/Li+)
Contaminantes metálicos traza	Hierro (Fe)	ppm	≤ 50	Espectrometría de emisión óptica de plasma acoplado inductivamente (ICP)

Material De Cátodo A Base De Manganeso Rico En Litio Para Baterías De Iones De Litio

Número de artículo: CL14



Introducción

Descubra un material de cátodo a base de manganeso rico en litio de alto rendimiento para baterías avanzadas de iones de litio, que ofrece una capacidad específica superior a 250 mAh/g, una estabilidad estructural superior, bajo costo de materia prima y una capacidad de tasa excepcional en configuraciones de investigación de celdas tipo moneda y tipo bolsa.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
I+D de baterías para vehículos eléctricos (VE)	Formulación de celdas de tracción de próxima generación que exigen una densidad de energía gravimétrica ultra alta que supere las limitaciones ternarias convencionales.	Aumenta significativamente la autonomía por paquete mientras reduce la dependencia de costosos recursos de cobalto y níquel.
Sistemas de almacenamiento de energía en red (ESS)	Desarrollo de celdas de almacenamiento de gran formato donde la abundancia de materias primas, la estabilidad cíclica y el costo por kilovatio-hora son métricas primordiales.	Ofrece una matriz de cátodo de alta capacidad y rentable con resistencia térmica intrínseca y altos márgenes de seguridad.
Herramientas eléctricas industriales	Ingeniería de paquetes de baterías para herramientas eléctricas de alto consumo que operan bajo descargas rápidas y cargas térmicas fluctuantes.	Mantiene la integridad estructural y la potencia de salida sostenida bajo ciclos de tasa agresivos de hasta 3C.
Electrónica de consumo y tabletas	Diseño de celdas tipo bolsa de factor de forma delgado para dispositivos inteligentes, tabletas y electrónica vestible que requieren tiempos de ejecución máximos por carga.	Proporciona alta densidad volumétrica y compatibilidad con recubrimientos delgados para adaptarse a espacios de hardware interno restringidos.
Investigación académica de laboratorio	Realización de caracterización electroquímica fundamental en celdas tipo moneda CR2032/CR2016 y celdas tipo bolsa experimentales multicapa.	Produce datos reproducibles en protocolos de prueba estandarizados con una variabilidad mínima entre lotes base.
Juguetes electrónicos y hardware inteligente	Integración de fuentes de energía confiables en robótica de consumo, equipos RC y hardware de consumo inteligente conectado.	Combina alta densidad de energía volumétrica con una economía de materiales competitiva para el despliegue en el mercado masivo.

Categoría de parámetro	Métrica de especificación	Valor (Artículo: CL14)
Identificación del modelo	Código de producto	CL14
Propiedades físicas	Tamaño de partícula D10	4.90 μm
	Tamaño de partícula D50	9.40 μm
	Tamaño de partícula D90	16.8 μm
	Área superficial específica BET	0.70 m^2/g
	Densidad de compactación	2.00 g/cm^3
	Valor de pH	10.86
Composición química e impurezas	Contenido de hierro (Fe)	~0.0032%

Categoría de parámetro	Métrica de especificación	Valor (Artículo: CL14)
	Contenido de cobre (Cu)	~0.0000%
	Contenido de magnesio (Mg)	~0.0129%
	Contenido de galio (Ga)	~0.0099%
	Contenido de humedad (H2O)	~0.0335%
Características electroquímicas	Voltaje de operación nominal	3.0 V – 4.6 V (Extendido: 2.0 V – 4.8 V)
	Capacidad de descarga específica (0.1C, 3.0–4.6V)	≥200 mAh/g (Celda moneda, 25°C)
	Capacidad específica de alto voltaje (2.0–4.8V)	>250 mAh/g
Condiciones de prueba estándar	Referencia de capacidad de celda moneda	25°C, descarga de corriente constante 0.1C, 3.0 V a 4.6 V
	Protocolo de evaluación de tasa C	Carga: 25°C, 0.5C CC a 4.8V, CV a <0.02C; Descarga: 0.1C, 0.2C, 0.5C, 1.0C, 2.0C, 3.0C CC a 3.0V
	Protocolo de evaluación de vida útil del ciclo	Carga: 25°C, 0.5C CC a 4.8V, CV a <0.02C; Descarga: 1.0C CC a 3.0V
Empaque y factor de forma	Opciones de empaque disponibles	Botellas protectoras selladas de 20 g / 100 g / 500 g / 1000 g

Polvo De Óxido De Sodio, Hierro Y Manganeso Para Cátodo De Batería De Iones De Sodio $\text{Na}_{2/3} \text{Fe}_{1/2} \text{Mn}_{1/2} \text{O}_2$

Número de artículo: CL11

Introducción



Polvo de cátodo de óxido de sodio, hierro y manganeso tipo P2 de alta pureza, diseñado para la investigación avanzada de baterías de iones de sodio y la fabricación de celdas, que ofrece una capacidad específica de 180 mAh/g, una cinética electroquímica estable y una consistencia de lote excepcional para aplicaciones de almacenamiento de energía.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Sistemas de almacenamiento de energía a escala de red (BESS)	Módulos de baterías de iones de sodio estacionarias a gran escala para el recorte de picos de energía renovable y almacenamiento de respaldo.	Reduce sustancialmente los costos de materias primas mediante el uso de hierro y manganeso abundantes sin comprometer la seguridad operativa.
I+D de baterías comerciales y académicas	Evaluación electroquímica de químicas de cátodos de iones de sodio, transiciones de fase y compatibilidad con electrolitos.	La alta pureza química y la estequiometría precisa proporcionan datos de referencia reproducibles para publicaciones académicas y patentes.
Vehículos eléctricos de baja velocidad (LSEV)	Alimentación de vehículos eléctricos ligeros, scooters eléctricos y flotas de transporte urbano que requieren unidades de potencia económicas.	Ofrece una densidad de energía equilibrada y una alta capacidad de descarga en amplios rangos de temperatura ambiente.
Energía de respaldo estacionaria para telecomunicaciones	Sistemas de energía de reserva para estaciones base sujetos a condiciones de carga flotante y ciclos de descarga profunda.	La estabilidad térmica inherente y el perfil de bajo costo lo convierten en una alternativa resistente a los sistemas tradicionales de plomo-ácido y LFP.
Plataformas de evaluación de electrolitos y aditivos	Prueba de electrolitos no acuosos novedosos, líquidos iónicos y conductores de estado sólido frente a cátodos en capas de alto voltaje.	La actividad redox bien definida de 1,5 V a 4,0 V permite un monitoreo claro de la formación de SEI/CEI y la evolución de la impedancia interfacial.
Fabricación de celdas tipo bolsa y cilíndricas a escala piloto	Mezclado de lechada de electrodos a escala, recubrimiento y prensado rollo a rollo para líneas de ensamblaje de celdas prototipo.	El tamaño de partícula fino ($\leq 3 \mu\text{m}$) permite un recubrimiento uniforme del colector de corriente con una excelente cohesión del agente conductor y aglutinante.

Categoría de parámetro	Parámetro de especificación	Valor / Métrica (CL11)
Identificación	Número de artículo del producto	CL11
Propiedades químicas	Nombre del material	Polvo de óxido de sodio, hierro y manganeso
Propiedades químicas	Fórmula química	$\text{Na}_{2/3}(\text{Fe}_{1/2}\text{Mn}_{1/2})\text{O}_2$
Propiedades químicas	Relación estequiométrica molar (Na : Fe : Mn : O)	2/3 : 1/2 : 1/2 : 2 (mol)
Propiedades químicas	Pureza química (wt%)	$\geq 99,9 \%$ (Grado 3N)
Propiedades físicas	Estructura de fase cristalina	Estructura en capas tipo P2
Propiedades físicas	Apariencia / Color del polvo	Polvo negro
Propiedades físicas	Tamaño de partícula primaria (D50/Primaria)	$\leq 3 \mu\text{m}$
Datos electroquímicos	Capacidad de descarga específica (0,1C)	180 mAh/g

Categoría de parámetro	Parámetro de especificación	Valor / Métrica (CL11)
Datos electroquímicos	Ventana de voltaje operativo	1,5 V - 4,0 V (vs. Na/Na ⁺)
Datos electroquímicos	Retención del ciclo inicial (20 ciclos)	70 %
Límites de impurezas traza	Cobre (Cu)	≤ 12 ppm
Límites de impurezas traza	Níquel (Ni)	≤ 35 ppm
Límites de impurezas traza	Cobalto (Co)	≤ 30 ppm
Límites de impurezas traza	Calcio (Ca)	≤ 7 ppm
Límites de impurezas traza	Potasio (K)	≤ 15 ppm
Límites de impurezas traza	Magnesio (Mg)	≤ 20 ppm
Límites de impurezas traza	Silicio (Si)	≤ 18 ppm
Límites de impurezas traza	Aluminio (Al)	≤ 25 ppm
Límites de impurezas traza	Zirconio (Zr)	≤ 15 ppm

Material De Cátodo Para Batería De Iones De Litio: Polvo De Óxido De Litio Y Manganeseo (Lmo) Limn2O4

Número de artículo: CL17



Introducción

El polvo de cátodo de óxido de litio y manganeso (LMO) LiMn_2O_4 de espinela de alta pureza ofrece una estabilidad térmica superior, baja impedancia interna y una capacidad de tasa excepcional para la creación de prototipos de celdas de baterías de iones de litio avanzadas, fabricación de celdas de moneda, investigación electroquímica y sistemas de almacenamiento de energía de alta potencia.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Prototipado de baterías de iones de litio de alta potencia	Fabricación de celdas cilíndricas (18650/21700) y tipo bolsa destinadas a herramientas eléctricas, sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) y sistemas de arranque de motores.	Minimiza la impedancia específica de área (ASI) y limita la generación de calor operativo durante pulsos rápidos de carga y descarga.
I+D electroquímica y pruebas de celdas de moneda	Evaluación comparativa de materiales en formatos de media celda y celda completa CR2032/CR2016 para investigación académica y estudios de formulación de electrolitos industriales.	Ofrece mesetas de voltaje altamente reproducibles (~4.0 V vs. Li/Li^+) y capacidades de descarga consistentes para la comparación de datos base.
Sistemas de almacenamiento de energía de alta seguridad LMO-LTO	Emparejamiento con ánodos de titanato de litio ($\text{Li}_4\text{Ti}_5\text{O}_{12}$) para crear celdas de servicio pesado y vida útil ultralarga para regulación de frecuencia de red y accionamientos eléctricos.	Reduce drásticamente los riesgos de fuga térmica, elimina los requisitos de enfriamiento activo de la batería y logra una eficiencia energética de alta potencia del 97-98%.
Mezcla de cátodos y optimización de composición	Mezcla con óxidos ternarios ricos en níquel (NMC/NCA) o fosfato de hierro y litio (LFP) para ajustar la estabilidad térmica, la eficiencia de costos y los perfiles de voltaje.	Mejora los márgenes de seguridad generales del paquete, suprime la liberación de oxígeno a alta temperatura y reduce los costos de materia prima sin comprometer el voltaje.
Validación del proceso de recubrimiento y calandrado de lechada de electrodos	Optimización de los parámetros de recubrimiento continuo rollo a rollo con cuchilla doctor, extrusión por ranura (slot-die) y calandrado de precisión en láminas de aluminio comerciales.	La esfericidad y resistencia mecánica consistentes de las partículas evitan el arrugamiento de la lámina y el aplastamiento de las partículas durante la densificación del electrodo a alta presión.
Análisis de vida útil en ciclos a temperatura elevada	Estudio de transformaciones de fase estructural, fenómenos de distorsión de Jahn-Teller y estrategias de mitigación de la disolución de iones de manganeso de 45°C a 55°C.	Los parámetros predecibles de la red cristalina de espinela permiten una evaluación precisa de recubrimientos superficiales, dopaje atómico y aditivos funcionales de electrolitos.

Clasificación	Parámetro / Ítem de prueba	Especificación técnica	Valor típico	Unidad	Método de prueba / Condiciones
Identificación del modelo	Número de modelo del producto	CL17	CL17	—	Estándar del fabricante
Empaquetado	Peso neto estándar	100, 500, 1000	100, 500, 1000	g/bolsa	Bolsa de aluminio sellada con barrera contra la humedad
Composición química	Contenido de litio (Li)	4.0 ± 0.5	4.0	%	ICP-OES / Titulación potenciométrica
Composición química	Contenido de manganeso (Mn)	59.5 ± 0.5	59.6	%	ICP-OES / Titulación potenciométrica
Impurezas traza	Hierro (Fe)	< 100	20	ppm	Plasma acoplado inductivamente (ICP)

Clasificación	Parámetro / Ítem de prueba	Especificación técnica	Valortípico	Unidad	Método de prueba / Condiciones
Impurezas traza	Potasio (K)	< 200	85	ppm	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Impurezas traza	Sodio (Na)	< 4000	2350	ppm	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Impurezas traza	Calcio (Ca)	< 250	145	ppm	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Impurezas traza	Cobre (Cu)	< 50	1	ppm	Plasma acoplado inductivamente (ICP)
Impurezas traza	Impurezas magnéticas	< 8	5.4	ppm	ICP-OES (Sin ultrasonido)
Propiedades físicas	Apariencia	Polvo negro uniforme, sin aglomeración, sin inclusiones extrañas	Conforme	—	Inspección visual
Propiedades físicas	Valor de pH	8.0 - 10.0	8.9	—	Medidor de pH (5g de polvo en 50ml de agua pura a 25°C, agitado 1 min)
Propiedades físicas	Contenido de agua / humedad	< 1000	400	ppm	Titulación culombimétrica Karl Fischer
Propiedades físicas	Densidad de apisonado	1.8 - 2.3	2.0	g/cm ³	Analizador de densidad de apisonado automático
Distribución de tamaño de partícula	D10	> 3.5	4.897	µm	Analizador de tamaño de partícula láser (MasterSizer 2000)
Distribución de tamaño de partícula	D50	13.0 - 18.0	14.305	µm	Analizador de tamaño de partícula láser (MasterSizer 2000)
Distribución de tamaño de partícula	D90	< 40.0	28.891	µm	Analizador de tamaño de partícula láser (MasterSizer 2000)
Área superficial específica	Área superficial BET	0.4 - 1.0	0.76	m ² /g	Analizador de área superficial por adsorción de nitrógeno BET
Métricas electroquímicas	Capacidad específica de descarga 0.1C	> 117	121	mAh/g	Celda de moneda: carga CC/CV 0.1C a 4.3V (corte 0.02C), descarga 0.1C a 3.0V
Referencia de formulación de lechada	Relación de masa del cátodo	93 : 3.5 : 3.5	93 : 3.5 : 3.5	wt%	Material activo (CL17) : Super P (SP) : PVDF
Referencia de fabricación de celdas	Densidad areal del cátodo	39 - 41	40	mg/cm ²	Línea base de recubrimiento de doble o simple cara
Referencia de fabricación de celdas	Espesor del colector de corriente	16	16	µm	Lámina de aluminio de grado batería
Referencia de fabricación de celdas	Química del ánodo y relación N/P	Grafito artificial / 1.07 - 1.10	Conforme	—	Equilibrado frente a la carga del cátodo activo
Referencia de fabricación de celdas	Relación de llenado de electrolito	3.85	3.85	g/Ah	Formulación estándar de carbonato orgánico LiPF ₆
Rendimiento de celda completa	Voltaje y corriente de operación	3.0 - 4.2	3.0 - 4.2	V	Carga/descarga de corriente constante: tasa 0.5C
Rendimiento de celda completa	Capacidad de descarga 0.5C	107 - 109	108	mAh/g	Configuración de prueba de celda completa
Compactación de electrodos	Densidad compactada final	2.80 - 2.90	2.85	g/cm ³	Inspección óptica de flexión (método de prueba de plegado)*
Compactación de electrodos	Densidad de límite medio de diseño	2.70	2.70	g/cm ³	Densidad de calandrado de producción objetivo
Durabilidad del ciclo	Retención de capacidad @ TA	> 75	> 78	%	300 ciclos a 0.5C carga/descarga a temperatura ambiente
Condiciones de almacenamiento	Vida útil y entorno	2 años (≤45°C, ≤90% HR)	Conforme	—	Atmósfera inerte sellada / almacenamiento seco

Material De Cátodo Para Batería De Litio Fosfato De Hierro Y Litio Lifepo4 En Polvo Lfp

Número de artículo: CL06



Introducción

El material de cátodo premium para baterías de litio, fosfato de hierro y litio (LiFePO₄) en polvo LFP, ofrece una seguridad térmica superior, alta capacidad de descarga, baja humedad y una estabilidad electroquímica constante para la fabricación de celdas tipo bolsa (pouch cell) de almacenamiento de energía avanzado y flujos de trabajo de pruebas de investigación en celdas de moneda (coin cell).

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Sistemas de almacenamiento de energía estacionarios (ESS)	Celdas de almacenamiento de energía a escala de red y residencial que requieren vidas útiles prolongadas y ciclos de descarga profunda.	Vida útil excepcional superior a miles de ciclos con una degradación de capacidad mínima y seguridad estructural intrínseca.
Vehículos comerciales eléctricos y movilidad eléctrica	Autobuses eléctricos de servicio pesado, flotas de reparto y vehículos eléctricos ligeros que operan bajo temperaturas ambiente variables.	Estabilidad térmica superior a 600°C que mitiga los riesgos de fuga térmica mientras reduce los costos de materia prima en comparación con las químicas basadas en cobalto.
I+D de celdas de moneda y ciencia de materiales académica	Evaluación electroquímica de alto rendimiento, evaluación de media celda y pruebas de nuevos electrolitos/separadores en laboratorios de investigación.	Alta repetibilidad entre lotes y eficiencia culómbica de primer ciclo predecible para una evaluación comparativa rigurosa.
Fabricación de línea piloto de celdas de bolsa	Preparación de electrodos a escala piloto, recubrimiento automatizado de suspensión, calandrado continuo en rollo y verificación de ensamblaje de celdas.	El polvo preacondicionado y de baja humedad permite la mezcla directa de la suspensión sin gelificación ni defectos de recubrimiento por poros.
Dispositivos de potencia de pulso de alta tasa	Herramientas eléctricas, unidades de fuente de alimentación ininterrumpida (UPS) y baterías de arranque marino que requieren alta entrega de corriente.	La nanoestructura recubierta de carbono facilita una baja resistencia interna y una dinámica de intercalación de litio rápida.
Desarrollo de baterías híbridas y de estado sólido	Estudios de interfaz de electrolito de estado sólido y semisólido de próxima generación que requieren superficies de cátodo estables y no reactivas.	El marco de olivino estable evita la disolución de metales de transición y minimiza la degradación de la impedancia de interfaz.

Parámetro	Unidad	Variante CL06-01	Variante CL06-02	Variante CL06-03	Método de prueba / Instrumentación
Apariencia	—	Polvo gris-negro, color uniforme, sin aglomeración dura	Polvo gris-negro, sin aglomeración	Polvo gris-negro, sin aglomeración	Inspección visual
Primera capacidad de descarga (0.1C)	mAh/g	≥ 150.0	—	—	Media celda de moneda (vs. Li/Li+)
Primera capacidad de carga (0.1C)	mAh/g	≥ 154.0	≥ 150.0	≥ 154.0 (Probado: 156.3)	Media celda de moneda (vs. Li/Li+)
Eficiencia de primer ciclo (0.1C)	%	≥ 95.0	≥ 90.0	≥ 95.0 (Probado: 97.62)	Relación de media celda de moneda
Densidad aparente	g/cm ³	≥ 0.30	—	—	Analizador de densidad de compactación BT-303

Parámetro	Unidad	Variante CL06-01	Variante CL06-02	Variante CL06-03	Método de prueba / Instrumentación
Densidad de compactación	g/cm ³	≥ 0.80	1.0 ± 0.2	0.8 ± 0.2 (Probado: 0.710)	Analizador de densidad de compactación
Área superficial específica (SSA)	m ² /g	10.0 ± 1.5	13.0 ± 2.0	12.0 ± 2.0 (Probado: 11.395)	Adsorción dinámica BET / TriStar II 3020
Resistividad eléctrica	Ω·cm	—	—	≤ 100 (Probado: 6.934)	Medidor de resistividad de polvo Mitsubishi
Contenido de humedad	ppm	≤ 1000	< 1500	< 1000 (Probado: 667.1)	Culombimetría Karl Fischer (calentamiento a 200°C)
Valor de pH de la suspensión	—	8.0 ~ 10.0	—	9.5 ± 1.0 (Probado: 9.20)	Medidor de pH (10 g LFP en 90 g de agua libre de CO ₂)
Microestructura	—	Morfología uniforme	Morfología uniforme	Morfología uniforme	Microscopía electrónica de barrido (SEM)

Métrica de partícula	Unidad	Variante CL06-01	Variante CL06-02	Variante CL06-03	Condiciones de prueba
D10	μm	≥ 0.35	< 1.5	≥ 0.25 (Probado: 0.419)	Dispersión acuosa, Malvern Mastersizer 2000
D50	μm	0.6 ~ 1.8	4.0 ± 2.0	1.3 ± 0.5 (Probado: 1.070)	Dispersión acuosa, Malvern Mastersizer 2000
D90	μm	≤ 4.50	< 10.0	< 10.0 (Probado: 2.750)	Dispersión acuosa, Malvern Mastersizer 2000
D97	μm	≤ 7.50	—	—	Dispersión acuosa, Malvern Mastersizer 2000

Elemento	Unidad	Especificación (CL06-01)	Especificación (CL06-03)	Método de prueba analítico
Litio (Li)	wt%	4.3 ± 0.3	—	Plasma acoplado inductivamente (ICP-OES)
Hierro (Fe)	wt%	34.5 ± 1.0	—	Plasma acoplado inductivamente (ICP-OES)
Fósforo (P)	wt%	19.5 ± 1.0	—	Plasma acoplado inductivamente (ICP-OES)
Carbono (C)	wt%	1.0 ~ 1.5	1.45 ± 0.2 (Probado: 1.42)	Analizador de carbono-azufre infrarrojo de alta frecuencia

Metal de impureza	Umbral máximo (wt%)	Método de detección típico
Calcio (Ca)	≤ 0.030% (300 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Sodio (Na)	≤ 0.030% (300 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Magnesio (Mg)	≤ 0.030% (300 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Cromo (Cr)	≤ 0.015% (150 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Manganeso (Mn)	≤ 0.010% (100 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Níquel (Ni)	≤ 0.010% (100 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Cobre (Cu)	≤ 0.005% (50 ppm)	Agilent 710 ICP-OES
Zinc (Zn)	≤ 0.005% (50 ppm)	Agilent 710 ICP-OES

Parámetro	Detalles estándar
Configuraciones de embalaje estándar	100 g/bolsa, 500 g/bolsa, 1000 g/bolsa (bolsas de aluminio multicapa selladas al vacío)
Manipulación previa al procesamiento	La fabricación con estricto control de humedad permite la incorporación directa en la suspensión sin necesidad de horneado previo por parte del cliente bajo condiciones estándar
Vida útil	24 meses (2 años) en condiciones de almacenamiento sin abrir, seco y a temperatura ambiente
Alineación de especificaciones personalizadas	Las distribuciones de tamaño de partícula especializadas, porcentajes de recubrimiento de carbono personalizados o densidades de compactación objetivo pueden negociarse y sintetizarse a medida tras una revisión técnica

Lámina De Grafito De Alta Pureza Al 99,99 % Para Electrodo De Batería Con Dimensiones Personalizables

Número de artículo: CL30



Introducción

Diseñada para la investigación avanzada en almacenamiento de energía y electroquímica, nuestra lámina de grafito de alta pureza al 99,99 % ofrece una conductividad eléctrica superior, una estabilidad térmica excepcional y dimensiones personalizables para optimizar el rendimiento de los electrodos de batería y la creación de prototipos de celdas de laboratorio de precisión.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Sustratos de electrodos de batería	Sirve como colector de corriente de alta conductividad o placa de respaldo conductora en celdas tipo bolsa, accesorios de prueba y configuraciones de batería personalizadas.	Minimiza la resistencia interna de la celda y elimina la contaminación química parasitaria.
I+D de baterías de estado sólido	Utilizado como placas de respaldo conductoras rígidas en celdas de prueba de electrolitos de estado sólido de alta presión y troqueles de prensado.	Soporta la compresión mecánica mientras mantiene un contacto eléctrico planar continuo.
Colectores de corriente para supercondensadores	Actúa como una placa base conductora inerte y de alta calidad superficial para suspensiones de electrodos de carbón activado y pseudocapacitivos.	Facilita una cinética de transferencia de carga ultrarrápida y maximiza la estabilidad del ciclo de vida.
Celdas de corrosión electroquímica	Aplicado como electrodo auxiliar o de contraelectrodo inerte en configuraciones analíticas estándar de tres electrodos y celdas de flujo.	Resiste la oxidación agresiva del electrolito y proporciona condiciones de referencia estables.
Prototipado de componentes bipolares de celdas de combustible	Proporciona material de placa conductora e impermeable a los gases para mecanizar microcanales de flujo en membranas de intercambio de protones (PEM) y celdas de combustible de metanol directo.	Combina una alta conductividad eléctrica en el plano con una resistencia fiable a la corrosión ácida.
Gestión térmica de alta temperatura	Desplegado como disipadores térmicos y almohadillas térmicas en hornos de vacío, accesorios de prueba de semiconductores y módulos electrónicos de alto flujo.	Disipa rápidamente las cargas térmicas concentradas sin deformación dimensional ni fatiga mecánica.
Síntesis y recuperación electrolítica	Utilizado como placas conductoras no consumibles para electrodeposición de metales, electrooxidación de aguas residuales y electrosíntesis química.	Extiende la vida útil operativa bajo alta densidad de corriente continua y regímenes de pH agresivos.
Accesorios de sinterización y metalurgia de precisión	Sirve como bandejas de soporte y espaciadores no reactivos y resistentes al calor durante la sinterización al vacío de cerámicas avanzadas y polvos metálicos.	Evita la adhesión de aleaciones fundidas o cerámica a temperaturas de procesamiento extremas.

Parámetro de especificación	Configuración base CL30	Variantes dimensionales disponibles
Pureza del material	99,99 % Carbono (C)	99,99 % Carbono (C) en todos los tamaños
Embalaje estándar	5 uds / bolsa	5 uds / bolsa (embalaje protector sellado)
Dimensiones del modelo base (L x An x Al)	100 x 50 x 2 mm	Matriz completa del catálogo detallada a continuación

Parámetro de especificación	Configuración baseCL30	Variantes dimensionales disponibles
Serie 100 mm (50 mm de ancho)	100 × 50 × 2 mm	100 × 50 × 3 mm, 100 × 50 × 5 mm, 100 × 50 × 10 mm
Serie 100 mm (100 mm de ancho - Delgado)	100 × 100 × 1 mm	100 × 100 × 2 mm, 100 × 100 × 3 mm, 100 × 100 × 4 mm, 100 × 100 × 5 mm
Serie 100 mm (100 mm de ancho - Medio)	100 × 100 × 6 mm	100 × 100 × 8 mm, 100 × 100 × 10 mm, 100 × 100 × 15 mm, 100 × 100 × 20 mm
Serie 100 mm (100 mm de ancho - Grueso)	100 × 100 × 25 mm	100 × 100 × 30 mm, 100 × 100 × 35 mm, 100 × 100 × 40 mm, 100 × 100 × 45 mm, 100 × 100 × 50 mm
Serie 200 mm (100 mm de ancho)	200 × 100 × 5 mm	200 × 100 × 10 mm
Serie 200 mm (150 mm de ancho)	200 × 150 × 3 mm	200 × 150 × 5 mm, 200 × 150 × 10 mm
Serie 250 mm (200 mm de ancho)	250 × 200 × 10 mm	Cortes de longitud/ancho totalmente personalizados disponibles bajo pedido
Serie 300 mm (200 mm de ancho - Delgado)	300 × 200 × 2 mm	300 × 200 × 3 mm, 300 × 200 × 4 mm, 300 × 200 × 5 mm, 300 × 200 × 6 mm
Serie 300 mm (200 mm de ancho - Medio)	300 × 200 × 8 mm	300 × 200 × 10 mm, 300 × 200 × 15 mm, 300 × 200 × 20 mm
Serie 300 mm (200 mm de ancho - Pesado)	300 × 200 × 30 mm	300 × 200 × 40 mm
Serie 400 mm (200 y 400 mm de ancho)	400 × 200 × 10 mm	400 × 400 × 5 mm, 400 × 400 × 10 mm
Capacidad de personalización	Lámina rectangular estándar	Corte de espesor personalizado, fresado de perfiles CNC, perforación de orificios y lapeado de superficies

Aditivo De Compensación De Litio Para Cátodos Ricos En Litio, Polvo De Lno Y Lfo Para Baterías De Iones De Litio Ncm, Nca Y Lfp

Número de artículo: CL07



Introducción

Aditivos de compensación de litio de alto rendimiento para cátodos ricos en litio, incluyendo polvos de LNO y LFO, diseñados para mejorar drásticamente la eficiencia culómbica del primer ciclo, compensar la pérdida de capacidad inicial y extender la estabilidad del ciclo en químicas de baterías NCM, NCA y LFP de alta densidad energética.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Celdas de batería con ánodo de silicio-carbono (Si-C)	Integrado en cátodos NCM/NCA combinados con ánodos de Si-C de alta expansión para suministrar litio de sacrificio durante la formación inicial de SEI.	Supera la grave pérdida de capacidad irreversible del primer ciclo, aumentando la densidad de energía total utilizable de la celda hasta en un 15 %.
Celdas ternarias NCM y NCA de alta capacidad	Mezclado en formulaciones de cátodos ternarios ricos en níquel durante la preparación de la suspensión para celdas automotrices tipo bolsa, prismáticas y cilíndricas.	Aumenta la eficiencia culómbica inicial (ICE) y mejora la retención de capacidad durante ciclos de alta tasa y temperatura elevada.
Sistemas de fosfato de hierro y litio (LFP)	Utilizado junto con materiales catódicos a base de hierro (variantes LFO) para suplementar el litio activo en diseños de celdas LFP de alta densidad energética.	Mejora la retención de capacidad de descarga durante miles de ciclos extendidos de carga-descarga en sistemas de almacenamiento de energía estacionarios.
Formulaciones de baterías de estado sólido	Empleado como fuente de litio activo en I+D de celdas de litio totalmente de estado sólido para compensar el consumo de litio en la interfase sólido-sólido.	Mantiene la conductividad de la interfase del electrolito sólido y evita la degradación rápida de la capacidad en arquitecturas de estado sólido.
Baterías de carga ultrarrápida (XFC)	Aplicado en celdas optimizadas para perfiles de carga rápida donde el crecimiento agresivo de SEI acelera el agotamiento temprano del litio activo.	Estabiliza la retención de capacidad a largo plazo bajo regímenes de pulsos de alta corriente y evita el agotamiento del inventario de litio.
Investigación de materiales avanzados para baterías	Utilizado en investigación universitaria y de laboratorios corporativos para el control preciso de la estequiometría y estudios de pre-litiación.	Proporciona métricas de pre-dopado de litio reproducibles y confiables para el desarrollo y prueba de nuevas aleaciones catódicas.

Parámetro de especificación	CL07-LNO (Grado Li2NiO2)	CL07-LFO (Grado Li5FeO4)
Fórmula química	Li2NiO2	Li5FeO4
Compatibilidad de cátodo objetivo	Sistemas ternarios NCM, NCA	LFP, sistemas catódicos ternarios
Capacidad específica teórica de litio	486 mAh/g	867 mAh/g
Capacidad específica reversible	~90 mAh/g	~0 mAh/g (por encima de 2.7V)
Ventana de voltaje de descomposición primaria	3.5 V - 4.5 V	3.5 V - 4.0 V (Fase 1), 4.0 V (Fase 2)
Distribución de tamaño de partícula (D10)	< 5.0 µm	A medida / Opciones submicrónicas
Distribución de tamaño de partícula (D50)	10.0 µm - 15.0 µm (Personalizable)	Morfología uniforme

Parámetro de especificación	CL07-LNO (Grado Li2NiO2)	CL07-LFO (Grado Li5FeO4)
Distribución de tamaño de partícula (D90)	< 30.0 µm	Morfología uniforme
Hidróxido de litio residual (LiOH)	< 3.0 % en peso	Control de bajo álcali residual
Carbonato de litio residual (Li2CO3)	< 1.0 % en peso	Impureza de carbono ultrabaja
Ruta del proceso de síntesis	Mezcla -> Precursor -> Sinterización -> Triturado/Tamizado/Desmagnetización	Sinterización por calcinación en un solo paso
Retención de ciclo (25°C, 0.5C/1C @ 400 ciclos)	Estándar: 72.39% +3% Aditivo: 85.02% (+15.50% aumento)	Estabilidad de ciclo mejorada
Retención de ciclo (45°C, 0.5C/1C @ 300 ciclos)	Estándar: 84.98% +3% Aditivo: 88.44% (+5.09% aumento)	Estabilidad superior a alta temperatura
Desmagnetización / Eliminación de impurezas magnéticas	Incluido en la etapa de procesamiento final	Incluido en la etapa de procesamiento final

Polvo De Fluoruro De Polivinilideno (Pvdf) Como Aglutinante Para Cátodos De Baterías De Litio

Número de artículo: CL33



Introducción

Polvo de fluoruro de polivinilideno (PVDF) de primera calidad, optimizado para aplicaciones como aglutinante de cátodos en baterías de litio. Ofrece una inercia química excepcional, alta adherencia mecánica, mínima absorción de humedad, gran resistencia térmica y un rendimiento de dispersión constante en flujos de trabajo de investigación avanzada de almacenamiento de energía y fabricación comercial de celdas.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Preparación de pasta para cátodos de iones de litio	Disuelto en NMP y mezclado con materiales activos LiFePO ₄ , NMC, LCO o NCA y negro de humo conductor para formar pastas de recubrimiento homogéneas.	Evita la separación de fases de la pasta y asegura una carga de masa activa uniforme en los sustratos colectores de corriente metálicos.
Calandrado de electrodos de celdas de alta tasa	Utilizado en electrodos de celdas cilíndricas, prismáticas y de bolsa de alta potencia sometidos a intensas fuerzas de compactación y prensado mecánico.	Mitiga la microfisuración y la delaminación de la lámina durante el calandrado de alta densidad, preservando la microestructura del electrodo.
Cátodos compuestos para baterías de estado sólido	Sirve como matriz estructural polimérica que mantiene las partículas de electrolito sólido y las químicas de cátodo de alta capacidad en contacto continuo.	Se adapta al estrés mecánico y a los cambios volumétricos mientras mantiene rutas de transporte iónico íntimas entre partículas.
I+D de separadores poliméricos electrohilados	Procesado mediante electrohilado o inversión de fase para generar membranas no tejidas porosas y capas de recubrimiento de separadores.	Ofrece una resistencia química superior a los disolventes orgánicos, alta humectabilidad del electrolito y una robusta resistencia a la contracción térmica.
Modificación de matriz de ánodo de silicio-grafito	Mezclado en formulaciones de ánodo híbrido para proporcionar una red de unión de fluoropolímero elástica y electroquímicamente estable.	Ayuda a amortiguar el estrés mecánico extremo y las fuerzas de delaminación asociadas con la expansión por litación de las partículas de silicio.
Electrodos de supercondensadores y pseudocondensadores	Une carbón activado, óxidos de metales de transición y MXenes a espuma de níquel o sustratos de aluminio grabado para una descarga rápida de energía.	Asegura un contacto eléctrico estable de baja impedancia sin degradarse bajo ciclos electrostáticos rápidos y altas densidades de corriente.

Categoría de parámetro	Parámetro de especificación	Estándar de prueba / Condición	Valor / Unidad
Identificación del producto	Identificador base del producto	-	CL33
Opciones de embalaje	Peso neto por paquete	Embalaje sellado con barrera contra la humedad	100 g / paquete, 500 g / paquete
Propiedades físicas	Densidad	ISO 1183	1,78 g/cm ³
	Absorción de agua	ISO 62 (Método 1, 24 h a 23°C)	< 0,04%
	Índice de fluidez (MFI)	ASTM D 1238 (230°C, 21,6 kg)	1,3 g/10 min

Categoría de parámetro	Parámetro de especificación	Estándar de prueba / Condición	Valor / Unidad
Propiedades térmicas	Estabilidad térmica (1% pérdida de peso)	TGA en aire	375 - 400 °C (707 - 752 °F)
	Coefficiente de expansión térmica lineal	ASTM D 696	120 - 140 × 10 ⁻⁶ K ⁻¹
	Conductancia térmica	ASTM C 177 (a 23°C)	0,2 W/(m·K)
	Capacidad calorífica específica	A 23°C y 100°C	1,2 - 1,6 J/(g·K)
Propiedades eléctricas	Resistividad superficial	ASTM D 257 / DIN 53483 (Voltaje <1 V, después de 2 s -500 V, 23°C)	1 × 10 ¹⁴ Ω/sq
	Resistividad volumétrica	ASTM D 257 / DIN 53483 (Intensidad = 10 mA, después de 2 s, 23°C)	1 × 10 ¹⁴ Ω·cm
Resistencia al fuego	Clasificación de inflamabilidad	UL-94	Clase estándar conforme
	Índice de Oxígeno Límite (LOI)	ASTM D 2863 (Grosor de lámina 3 mm)	44%

Polvo Activo De Alto Rendimiento Para Cátodo De Azul De Prusia Para Baterías De Iones De Sodio

Número de artículo: CL09



Introducción

Material catódico de azul de Prusia para baterías de iones de sodio de alto rendimiento que ofrece una química $\text{Na}_2\text{FeFe}(\text{CN})_6$, rápida difusión de iones Na, baja deformación de red y una capacidad de descarga superior a 100 mAh por gramo para investigación avanzada de baterías y flujos de trabajo de pruebas de celdas completas.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Fabricación de celdas completas de iones de sodio	Utilizado como material activo principal del electrodo positivo emparejado con ánodos de carbono duro o aleación en celdas de moneda y tipo bolsa.	Elimina los pasos de pre-sodiación debido a su estado prístino rico en Na, simplificando los flujos de trabajo de producción de celdas.
Investigación de baterías de carga rápida	Formulado en electrodos compuestos de baja impedancia para probar la capacidad de alta tasa y baja resistencia interna.	Los grandes canales de red permiten un transporte rápido de Na^+ , manteniendo la capacidad bajo ciclado de alta tasa C.
Prototipado de baterías a baja temperatura	Evaluado en electrolitos de baja temperatura para almacenamiento de energía que opera bajo condiciones ambientales extremas.	La baja energía de activación para la inserción de Na^+ minimiza la caída de capacidad en entornos fríos.
Reología de electrodos y desarrollo de procesos	Utilizado en estudios de optimización de mezcla, recubrimiento y laminado en líneas piloto para establecer densidades base de electrodos.	La distribución estable de partículas y el área superficial moderada simplifican la formulación de la suspensión y el calandrado.
Evaluación de almacenamiento de energía a escala de red	Integrado en celdas de investigación de ciclo de vida largo que apuntan a soluciones de almacenamiento a escala de red de bajo costo y sin cobalto.	Los bloques de construcción de hierro y carbono, abundantes en la Tierra, reducen drásticamente el costo del material activo por kWh.

Parámetro	Especificación / Valor
Número de artículo del producto	CL09
Clasificación del material	Polvo catódico de azul de Prusia para baterías de iones de sodio
Fórmula química	$\text{Na}_2\text{FeFe}(\text{CN})_6$
Apariencia física	Polvo azul claro
Distribución de tamaño de partícula (D10)	8.9 μm
Distribución de tamaño de partícula (D50)	21 μm
Distribución de tamaño de partícula (D90)	40.5 μm
Área superficial específica (BET)	$\leq 25 \text{ m}^2/\text{g}$
pH del material	8.19
Capacidad específica de primera descarga	$\geq 100 \text{ mAh/g}$ (media celda de Na, tasa 0.1C, ventana 2.0V-3.8V)

Parámetro	Especificación / Valor
Propiedades higroscópicas	Hidrofílico; absorbe fácilmente la humedad ambiental
Recomendaciones de almacenamiento y manipulación	Almacenar a temperatura ambiente en envases sellados a prueba de humedad. Abrir el contenedor en condiciones de cuarto seco y consumir rápidamente, o almacenar dentro de una caja de guantes con atmósfera inerte.
Seguridad de transporte y embalaje	Carga no inflamable y no peligrosa bajo condiciones de embalaje intactas

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)

Polvo De Agente Conductor De Negro De Acetileno De Alta Pureza Para Almacenamiento De Energía Y Aplicaciones De Polímeros

Número de artículo: CL25



Introducción

Diseñado para sistemas avanzados de almacenamiento de energía y polímeros conductores, este negro de acetileno ultrapuro ofrece una conductividad eléctrica superior, una absorción de líquidos excepcional y niveles mínimos de impurezas, lo que garantiza una menor resistencia interna de la celda y un rendimiento electroquímico altamente estable en procesos exigentes de fabricación de electrodos.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Cátodos de baterías de iones de litio	Mezclado con químicas activas de óxido metálico (como LFP, NMC y LCO) durante la preparación de la suspensión para construir redes conductoras tridimensionales.	Disminuye la resistencia interna de la celda (IR), mejora la capacidad de tasa y maximiza la utilización electroquímica del material activo.
Baterías secas primarias	Incorporado en mezclas despolarizadoras de cátodo en arquitecturas convencionales de baterías de zinc-carbono y alcalinas.	Mejora la eficiencia de descarga continua, mantiene una recolección de corriente uniforme y extiende la vida útil.
Polímeros conductores y masterbatches	Compuesto en termoplásticos y resinas de ingeniería para conferir resistividad de volumen controlada y propiedades de disipación estática.	Logra un rendimiento antiestático y semiconductor con bajas cargas de aditivos, preservando la ductilidad mecánica de la resina.
Caucho de blindaje y antiestático	Dispersado en elastómeros sintéticos y naturales utilizados para sellos automotrices, mangueras de combustible, cintas transportadoras y cubiertas de cables.	Elimina los riesgos de descarga electrostática y proporciona una atenuación confiable de interferencia electromagnética (EMI).
Componentes de radio y electrónicos	Utilizado en la fabricación de elementos resistivos, compuestos de cerámica-carbono y atenuadores electrónicos de alta frecuencia.	Ofrece una absorción de señal de alta frecuencia constante y estabilidad óhmica a largo plazo en diversas condiciones ambientales.
Pigmentos industriales especializados	Formulado en recubrimientos protectores de alta resistencia, masterbatches y tintas industriales que requieren un color negro profundo.	Ofrece el máximo poder cubriente, tono óptico neutro y resistencia permanente a la radiación UV, ácidos y la intemperie.

Parámetro de especificación	Valor estándar / Métrica	Estándar de prueba / Evaluación
Número de artículo del producto	CL25	Referencia de calidad interna
Número CAS (Chemical Abstracts Service)	1333-86-4	Estándar de identidad química
Apariencia física	Polvo fino negro puro / Microgránulos	Inspección visual
Resistividad específica	1.4 $\Omega \cdot m$	Método de resistividad de polvo
Valor de absorción de yodo	98 mg/g	Titulación volumétrica estándar
Valor de absorción de ácido	4.4 cm ³ /g	Técnica de titulación de líquidos
Volumen específico aparente	16.5 cm ³ /g	Medición de densidad volumétrica

Parámetro de especificación	Valor estándar / Métrica	Estándar de prueba / Evaluación
Área superficial de espesor estadístico (STSA)	$106 \pm 9 \times 10^2 \text{ m}^2/\text{kg}$	Adsorción de nitrógeno (STSA)
Contenido de cenizas	0.06%	Prueba de ignición a alta temperatura
Residuo de partículas gruesas	0.009%	Residuo de análisis por tamizado
Pérdida por calentamiento (humedad / volátiles)	$\leq 0.08\%$	Método de secado gravimétrico
Valor de pH	5.8	Potenciometría de suspensión acuosa
Solubilidad	Insoluble en agua, ácidos y álcalis	Prueba de resistencia química
Características de combustión	Arde en el aire para formar dióxido de carbono (CO_2)	Comportamiento de oxidación térmica
Composición principal	Carbono elemental (con trazas de H, O, S, cenizas, alquitrán, humedad)	Análisis elemental

Polvo De Grafito Sintético Como Material De Ánodo Para Baterías De Iones De Litio De Alta Gama

Número de artículo: CL28

Introducción

Polvo de grafito sintético de alta pureza diseñado para ánodos de baterías de litio de alta gama, que ofrece una capacidad de primera descarga superior a 360 mAh/g, una eficiencia inicial superior al 92 %, un tamaño de partícula preciso, un contenido de humedad ultrabajo y una estabilidad electroquímica superior en los ciclos.

[Aprende más](#)



Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Celdas para vehículos eléctricos (VE) de alta gama	Formulación de ánodo de alta capacidad para celdas de batería de tracción en formato prismático y de bolsa que requieren mayor autonomía y capacidad de carga rápida.	La alta eficiencia coulombica inicial ($\geq 92,0\%$) y la alta densidad de apisonado maximizan la densidad energética volumétrica y minimizan la masa de la celda.
Electrónica de consumo de alto consumo	Material activo de ánodo para celdas tipo bolsa ultradelgadas y cilíndricas que alimentan teléfonos inteligentes, portátiles de alto rendimiento y herramientas eléctricas portátiles.	La capacidad de descarga reversible de ≥ 360 mAh/g proporciona un tiempo de funcionamiento prolongado entre cargas y una estabilidad de descarga de alta tasa superior.
Sistemas de almacenamiento de energía en red (BESS)	Instalaciones de almacenamiento de energía de iones de litio de larga duración que requieren miles de ciclos de descarga profunda con una mínima pérdida de capacidad.	La estructura cristalina interlaminar d002 estrecha reduce la tensión de la red durante la intercalación, asegurando una longevidad excepcional del ciclo.
I+D de baterías de estado sólido e híbridas	Sustrato de investigación avanzado para explorar la compatibilidad con electrolitos de polímero sólido, sulfuro u óxido en químicas de celdas de próxima generación.	La distribución controlada del tamaño de partícula (D50: 18,0-22,0 μm) y la baja área superficial proporcionan un contacto interfacial limpio y reproducible.
Paquetes de energía para aeroespacial y drones	Sistemas de baterías ligeros y de alta fiabilidad que operan bajo tasas de descarga exigentes y parámetros de seguridad estrictos.	La contaminación metálica ultrabaja (Fe ≤ 50 ppm) minimiza la autodescarga y elimina prácticamente el riesgo de cortocircuitos internos.
Preparación de suspensiones de batería de alta consistencia	Formulación de suspensión a escala de planta piloto y laboratorio con sistemas de aglutinante estándar PVDF o SBR/CMC a base de agua.	La distribución uniforme del tamaño de partícula asegura una dispersión suave, una viscosidad estable y una carga de masa superficial uniforme durante el recubrimiento con doctor-blade.

Parámetro	Especificación (CL28)	Unidad de medida	Estándar de prueba / Notas
Número de artículo del producto	CL28	—	Grado de ánodo de alta gama
Capacidad de primera descarga	≥ 360	mAh/g	Prueba de media celda vs. Li/Li+, tasa 0,1C
Eficiencia coulombica inicial (ICE)	$\geq 92,0$	%	Primer ciclo (carga 0,1C / descarga 0,1C)
Distancia interlaminar (d002)	$3,358 \pm 0,003$	Å	Análisis de difracción de rayos X (XRD)
Distribución de tamaño de partícula (D10)	8,0 - 12,0	μm	Analizador de tamaño de partícula por difracción láser
Distribución de tamaño de partícula (D50)	18,0 - 22,0	μm	Analizador de tamaño de partícula por difracción láser
Distribución de tamaño de partícula (D90)	35,0 - 41,0	μm	Analizador de tamaño de partícula por difracción láser
Densidad de apisonado (TAP)	$\geq 0,80$	g/cm ³	Medición de densidad de apisonado mecánica
Área superficial específica (SSA)	2,0 - 5,0	m ² /g	Adsorción de nitrógeno BET multipunto

Parámetro	Especificación (CL28)	Unidad de medida	Estándar de prueba / Notas
Contenido de humedad	$\leq 0,2$	%	Valoración Karl Fischer / termogravimetría
Contenido de cenizas	$\leq 0,1$	%	Residuo de combustión en horno de alta temperatura
Impureza de metal traza (Fe)	≤ 50	ppm	Plasma acoplado inductivamente (ICP-OES)
Embalaje estándar	500	g/bolsa	Bolsa de barrera de vacío de aluminio-plástico sellada

Polvo De Grafito Conductor De Alta Pureza Para Electrodo De Baterías Avanzadas Y Almacenamiento De Energía

Número de artículo: CL31



Introducción

Polvo de grafito conductor de alta pureza diseñado para electrodos de baterías de primera calidad, supercondensadores y sistemas de almacenamiento de energía, que ofrece un contenido de carbono excepcional del 99,98 %, residuos de cenizas ultrabajos, pH neutro y un tamaño de partícula estrechamente distribuido de 1 a 5 micras para flujos de trabajo de investigación rigurosos.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Cátodos de baterías de iones de litio	Sirve como un aditivo conductor eficiente mezclado con materiales activos LFP, NMC, LCO o NCA en el procesamiento de lechadas.	Reduce drásticamente la resistencia interna de la celda (DCR), mejora la capacidad de tasa y previene la polarización del electrodo durante la descarga de alta tasa C.
Ánodos compuestos de silicio-grafito	Incorporado en electrodos negativos compuestos de silicio-carbono o dominados por silicio de alta capacidad.	Mantiene vías de contacto eléctrico continuas durante los grandes ciclos de expansión y contracción volumétrica de las partículas de silicio.
Interfaces de electrolitos de baterías de estado sólido	Formulado en capas intermedias y marcos compuestos de electrodo-electrolito para celdas de batería totalmente de estado sólido.	Alivia la impedancia de contacto de la interfaz y proporciona vías electrónicas compatibles a través de interfaces de electrolito sólido rígidas.
Formulaciones de electrodos de supercondensadores	Mezclado con carbones activados de alta superficie para formar electrodos de condensadores de doble capa eléctrica (EDLC) de alta densidad de potencia.	Imparte un transporte rápido de electrones a través de capas gruesas de electrodos, maximizando la respuesta de frecuencia y la eficiencia de carga/descarga ultrarrápida.
Tintas conductoras y electrónica imprimible	Compuesto en tintas líquidas y pastas conductoras para serigrafía, deposición flexográfica y circuitos de sensores flexibles.	Asegura una resistencia de hoja estable, excelente resolución de línea y fuerte adhesión a sustratos de polímero y metal flexibles sin corrosión.
Gestión térmica y polímeros conductores	Compuesto en termoplásticos de ingeniería, resinas epoxi y materiales de interfaz térmica (TIM).	Imparte propiedades antiestáticas eléctricas y vías de disipación térmica direccional mejoradas en ensamblajes electrónicos sensibles.
Sustratos de sensores electroquímicos	Aplicado como la base conductora primaria o capa modificadora sobre electrodos de trabajo para detección analítica.	Proporciona una señal de ruido de fondo bajo, una ventana de potencial de trabajo electroquímico amplia y una cinética de transferencia de electrones reproducible.

Parámetro	Estándar de referencia / Valor
Identificador del producto	CL31
Contenido de carbono (C)	≥ 99,98 %
Distribución del tamaño de partícula (Rango D50)	1 ~ 5 μm
Contenido de humedad (H₂O)	≤ 0,08 %
Contenido de cenizas	≤ 0,01 %
Valor de pH	7 (Neutro)

Parámetro	Estándar de referencia / Valor
Contenido de hierro (Fe)	≤ 5 ppm
Contenido de azufre (S)	≤ 0,01 %
Contenido de silicio (Si)	≤ 1 ppm
Contenido de cloro (Cl)	≤ 0,1 ppm
Contenido de flúor (F)	≤ 1 ppm
Contenido de aluminio (Al)	≤ 1 ppm
Contenido de cobre (Cu)	≤ 1 ppm
Contenido de cromo (Cr)	≤ 1 ppm
Empaquetado estándar	100 g / bolsa sellada

Polvo De Aglutinante De Batería De Politetrafluoroetileno (Ptfe) Para La Fabricación De Electrodos De Batería Seca Y Ensamblaje De Cátodos

Número de artículo: CL32



Introducción

Polvo de aglutinante de batería de politetrafluoroetileno (PTFE) de primera calidad, diseñado para la fabricación de electrodos secos y el peletizado de cátodos de óxido de plata, que ofrece una fibrilación por cizallamiento fiable, una densidad aparente uniforme de 0,47 g/ml y una estabilidad electroquímica superior para mejorar los flujos de trabajo de fabricación de celdas de laboratorio y la retención de material activo.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Calandrado de electrodos de iones de litio en seco	Fabricación en seco sin disolventes de películas independientes de electrodos compuestos de NMC de alto níquel, LFP y silicio-grafito mediante prensas de rodillos calentadas.	Elimina el secado con disolventes, evita el agrietamiento del material activo y permite recubrimientos de electrodos ultragrosos con alta capacidad de área.
Peletizado de cátodos de óxido de plata (Ag ₂ O)	Compactación de polvo de óxido de plata monovalente mezclado con un 1% a 5% de grafito conductor en copas de celda positivas bajo presión hidráulica.	Proporciona ductilidad estructural, evita el desmoronamiento de los pellets durante la manipulación y la humectación con electrolito, y garantiza una densidad de empaquetamiento uniforme.
Compuestos de cátodo para baterías de estado sólido	Mezcla en seco y formación por cizallamiento de polvos de electrolito sólido (sulfuro/óxido) con materiales activos de cátodo y aditivos conductores.	Evita la degradación química causada por disolventes orgánicos polares mientras mantiene contactos iónicos y electrónicos estrechos entre partículas.
Electrodos para condensadores eléctricos de doble capa (EDLC)	Fabricación de láminas de electrodos de carbón activado gruesas y de alta superficie soportadas por una red de fluoropolímero microfibrilado.	Mantiene una alta porosidad abierta para un transporte iónico rápido mientras ofrece una flexibilidad mecánica y una resistencia al pelado superiores.
Baterías de iones de sodio y químicas emergentes	Unión matricial de compuestos de cátodo de sodio sensibles a la humedad o reactivos a los disolventes en estructuras de electrodos flexibles y robustas.	Proporciona un medio de unión no reactivo y libre de agua que protege los materiales activos sensibles a la humedad contra la degradación prematura.

Capas de difusión de gas para pilas de combustible y electrolizadores	Incorporación en formulaciones de negro de humo y catalizadores para capas de difusión de gas microporosas y membranas recubiertas de catalizador.	Imparte propiedades hidrofóbicas controladas, elasticidad mecánica y canales de permeabilidad a los gases precisos bajo la sujeción por compresión de la celda.
---	--	---

Parámetro	Valor	Norma / Método de prueba
Número de artículo del producto	CL32	—
Embalaje estándar	1000 g / Paquete	Visual / Escala
Apariencia visual	Buena (Polvo blanco uniforme)	Inspección visual
Densidad aparente	0,47 g/ml	JIS K 6892
Gravedad específica estándar (SSG)	2,160	ASTM D 4895

Parámetro	Valor	Norma / Método de prueba
Tamaño de partícula promedio	680 µm	JIS K 6891
Presión de extrusión (RR36)	130 daN	Método de prueba estándar
Base química	Politetrafluoroetileno (PTFE)	—
Compatibilidad de procesamiento	Cizallamiento en seco, prensado con rodillos, calandrado calentado, compactación hidráulica	—

Polvo De Grafeno Multicapa Para Materiales De Baterías De Litio Y Aditivos Conductores Para Almacenamiento De Energía Avanzado

Número de artículo: CL29



Introducción

Diseñado para materiales de baterías de litio de alta tasa y aplicaciones de almacenamiento de energía, este polvo de grafeno multicapa de primera calidad proporciona una conductividad eléctrica sobresaliente, una alta área superficial específica y un refuerzo mecánico excepcional para un rendimiento electroquímico superior en formulaciones de electrodos exigentes.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Formulaciones de cátodos de iones de litio	Incorporado como aditivo conductor avanzado en suspensiones de cátodos ternarios de alto níquel (NMC/NCA) y fosfato de hierro y litio (LFP).	Reduce la resistencia interna del cátodo (DCR), mejora el transporte de electrones a través de recubrimientos de electrodos gruesos y aumenta el rendimiento de tasa C de alta velocidad.
Ánodos compuestos de silicio-carbono	Aplicado dentro de mezclas de ánodos de grafito y silicio de alta capacidad para acomodar la expansión volumétrica durante la litación/delitación.	Mantiene el contacto eléctrico a través de partículas de silicio en expansión, suprime la pulverización estructural y extiende drásticamente la retención de capacidad de ciclado.
Supercapacitores y pseudocapacitores	Utilizado como material de electrodo primario o secundario en condensadores eléctricos de doble capa (EDLC) y dispositivos de almacenamiento de energía híbridos.	Maximiza la acumulación de carga en la interfaz electrodo-electrolito, proporcionando una mayor densidad de potencia, respuesta de carga rápida y estabilidad de ciclo ultra larga.
Electrodos de baterías de estado sólido	Mezclado con electrolitos sólidos y materiales activos para asegurar una percolación electrónica continua a través de interfaces rígidas de partículas sólido-sólido.	Supera las barreras de resistencia interfacial en celdas totalmente de estado sólido, permitiendo una transferencia de carga eficiente sin humectación con electrolito líquido.
Materiales de interfaz térmica y disipación	Compuesto en almohadillas térmicas, materiales de cambio de fase y recubrimientos de disipación para empaques electrónicos y gestión térmica de módulos de baterías.	Proporciona vías de conductividad térmica en el plano superiores, reduciendo la resistencia térmica y mitigando puntos calientes peligrosos en los paquetes de baterías.
Compuestos de polímeros y elastómeros conductores	Compuesto en termoplásticos de ingeniería, termoestables y cauchos para conferir propiedades antiestáticas, de blindaje contra interferencias electromagnéticas (EMI) o conductoras.	Logra el umbral de percolación eléctrica con una carga de aditivo mínima, preservando las propiedades mecánicas y de tracción inherentes del polímero anfitrión.
Sensores y catalizadores electroquímicos	Desplegado como sustrato de soporte catalítico de alta área superficial en plataformas de detección química, electrodos de difusión de gas para celdas de combustible y dispositivos de separación de agua.	Aumenta la densidad de superficie catalítica activa y acelera las tasas de transferencia de electrones heterogéneos a través de interfaces de detección sensibles.

Parámetro	Especificación (Artículo: CL29)
Pureza	>95% en peso
Número de capas	5 - 10 capas
Espesor	3,4 - 8 nm
Tamaño de partícula / Dimensión lateral (D)	10 - 50 µm
Área superficial específica (BET)	100 - 300 m²/g

Parámetro	Especificación (Artículo: CL29)
Apariencia física	Polvo marrón negruzco
Clasificación del material	Polvo de grafeno multicapa / Nanomaterial de carbono avanzado
Compatibilidad principal	Suspensiones de baterías de litio, masterbatches conductores, matrices poliméricas

Aglutinante En Polvo De Carboximetilcelulosa (Cmc) Para Material De Ánodo De Batería De Litio

Número de artículo: CL34



Introducción

Diseñado para la investigación de baterías de alto rendimiento, este aglutinante en polvo de carboximetilcelulosa (CMC) ultrapura ofrece un control reológico superior, una robusta estabilidad antisedimentación y una adhesión acuosa excepcional para suspensiones de ánodos de baterías de iones de litio y el desarrollo de materiales electroquímicos avanzados.

[Aprende más](#)

Aplicación	Descripción	Beneficio clave
Ánodos de grafito de iones de litio	Utilizado como agente antisedimentación y aglutinante acuoso en suspensiones de electrodos negativos de grafito artificial y natural estándar.	Evita la aglomeración de la masa activa, mejora la vida útil de la suspensión y asegura un recubrimiento suave con cuchilla sobre lámina de cobre.
Ánodos compuestos de silicio-grafito	Incorporado en sistemas de ánodos de alta capacidad que contienen nanopartículas de silicio, SiO o mezclas de silicio-carbono.	Se adapta a la expansión de volumen extrema mediante redes flexibles de enlaces de hidrógeno, evitando la pulverización de partículas y el desprendimiento del electrodo.
Cátodos de litio-azufre (Li-S)	Sirve como aglutinante multifuncional e inmovilizador de polisulfuros en formulaciones de cátodos compuestos de azufre-carbono.	Suprime el efecto lanzadera de polisulfuros, estabilizando la retención de capacidad y extendiendo la vida útil reversible.
Ánodos acuosos de iones de sodio	Utilizado en la fabricación de ánodos de carbono duro y carbono no grafitizable mediante procesamiento a base de agua respetuoso con el medio ambiente.	Elimina la dependencia de disolventes NMP mientras establece una unión interfacial robusta en sustratos de aluminio o cobre.
Capas intermedias compuestas de estado sólido	Aplicado como aglutinante polimérico en preparaciones de suspensión de electrolitos sólidos compuestos y cerámicos de película delgada.	Proporciona una dispersión uniforme de partículas e integridad mecánica flexible antes de la sinterización o prensado de alta densidad.
Recubrimiento de suspensión rollo a rollo de alta velocidad	Integrado en líneas de suspensión de electrodos piloto y de producción que requieren un adelgazamiento por cizallamiento preciso y una nivelación rápida.	Produce recubrimientos verdes sin defectos ni poros con una carga de masa superficial uniforme en líneas de recubrimiento de alto rendimiento.

Parámetro técnico	Estándar de especificación	Valor de lote medido (CL34)	Estado / Método de prueba
Código de artículo del producto	CL34	CL34	Estándar de referencia
Apariencia física	Polvo blanco	Polvo blanco	Inspección visual
Pureza química	> 99,5%	99,7%	Análisis de titulación
Viscosidad (solución acuosa al 2%)	7.000 ~ 10.000 mPa·s	7.458 mPa·s	Viscosímetro rotacional (25°C)
Grado de sustitución (G.S.)	0,6 ~ 0,9	0,86	Análisis químico
Contenido de agua	< 10,0%	5,35%	Karl Fischer / Pérdida por secado
Valor de pH (solución al 1%)	6,0 ~ 8,5	6,77	Potenciometría de pH
Impureza de plomo (Pb)	< 15 ppm	Cumple (Aprobado)	Espectroscopia de absorción atómica

Parámetro técnico	Estándar de especificación	Valor de lote medido (CL34)	Estado / Método de prueba
Impureza de hierro (Fe)	< 40 ppm	Cumple (Aprobado)	Análisis colorimétrico / ICP
Impureza de arsénico (As)	< 2 ppm	Cumple (Aprobado)	Análisis ICP-MS
Compatibilidad con disolventes	Agua desionizada	Agua desionizada	Disolución acuosa completa
Función principal	Espesante de ánodo / Antisedimentación	Espesante de ánodo / Antisedimentación	Preparación de suspensión de batería



Kintek Solution

es Head Quarter: No.11 Changchun Road,
450000,Zhengzhou, China
Hongkong Office: ZJ 300, 300 Lockhart Road, Wan Chai,
Hongkong
Canada Office: Boulevard Graham, Mont-Royal, QC, H3P
2C7, Canada

WhatsApp