

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