

Aditivo De Compensação De Lítio Para Cátodo Rico Em Lítio, Pó Lno E Lfo Para Baterias De Íon-Lítio Ncm, Nca E Lfp

Número do item: CL07



Introdução

Aditivos de compensação de lítio para cátodo rico em lítio de alto desempenho, incluindo pós de LNO e LFO, projetados para melhorar drasticamente a eficiência coulombica do primeiro ciclo, compensar a perda de capacidade inicial e estender a estabilidade de ciclagem em químicas de bateria NCM, NCA e LFP de alta densidade energética.

[Saiba mais](#)

Aplicação	Descrição	Principal Benefício
Células de Bateria com Ânodo de Silício-Carbono (Si-C)	Integrado em cátodos NCM/NCA combinados com ânodos de Si-C de alta expansão para fornecer lítio sacrificial durante a formação inicial da SEI.	Supera a grave perda de capacidade irreversível do primeiro ciclo, aumentando a densidade de energia total utilizável da célula em até 15%.
Células Ternárias NCM & NCA de Alta Capacidade	Misturado em formulações de cátodo ternário de alto níquel durante a preparação da pasta para células automotivas tipo bolsa (pouch), prismáticas e cilíndricas.	Aumenta a eficiência coulombica inicial (ICE) e melhora a retenção de capacidade durante ciclagem de alta taxa e temperatura elevada.
Sistemas de Fosfato de Ferro-Lítio (LFP)	Utilizado junto com materiais de cátodo à base de ferro (variantes LFO) para suplementar o lítio ativo em projetos de células LFP de alta densidade energética.	Melhora a retenção da capacidade de descarga ao longo de milhares de ciclos estendidos de carga-descarga em sistemas estacionários de armazenamento de energia.
Formulações de Baterias de Estado Sólido	Empregado como fonte de lítio ativo em P&D de células de lítio totalmente em estado sólido para compensar o consumo de lítio na interface sólido-sólido.	Mantém a condutividade da interface do eletrólito sólido e evita a degradação rápida da capacidade em arquiteturas de estado sólido.
Baterias de Carregamento Ultrarrápido (XFC)	Aplicado em células otimizadas para perfis de carregamento rápido onde o crescimento agressivo da SEI acelera o esgotamento precoce de lítio ativo.	Estabiliza a retenção de capacidade a longo prazo sob regimes de pulso de alta corrente e evita o esgotamento do inventário de lítio.
Pesquisa de Materiais Avançados para Baterias	Usado em pesquisas universitárias e de laboratórios corporativos para controle preciso de estequiometria e estudos de pré-litamento.	Fornecer métricas de pré-dopagem de lítio reprodutíveis e confiáveis para o desenvolvimento e teste de novas ligas catódicas.

Parâmetro de Especificação	CL07-LNO (Grau Li2NiO2)	CL07-LFO (Grau Li5FeO4)
Fórmula Química	Li2NiO2	Li5FeO4
Compatibilidade de Cátodo Alvo	Sistemas Ternários NCM, NCA	LFP, Sistemas de Cátodo Ternário
Capacidade Específica Teórica de Lítio	486 mAh/g	867 mAh/g
Capacidade Específica Reversível	~90 mAh/g	~0 mAh/g (acima de 2,7V)
Janela de Tensão de Decomposição Primária	3,5 V - 4,5 V	3,5 V - 4,0 V (Fase 1), 4,0 V (Fase 2)
Distribuição de Tamanho de Partícula (D10)	< 5,0 µm	Sob medida / Opções sub-mícron
Distribuição de Tamanho de Partícula (D50)	10,0 µm - 15,0 µm (Personalizável)	Morfologia uniforme
Distribuição de Tamanho de Partícula (D90)	< 30,0 µm	Morfologia uniforme
Hidróxido de Lítio Residual (LiOH)	< 3,0% em peso	Controle de baixo álcali residual

Parâmetro de Especificação	CL07-LNO (Grau Li2NiO2)	CL07-LFO (Grau Li5FeO4)
Carbonato de Lítio Residual (Li2CO3)	< 1,0% em peso	Impureza de carbono ultrabaixa
Rota do Processo de Síntese	Mistura -> Precursor -> Sinterização -> Trituração/Peneiramento/Desmagnetização	Sinterização por calcinação em etapa única
Retenção de Ciclo (25°C, 0,5C/1C @ 400 Ciclos)	Padrão: 72,39% +3% Aditivo: 85,02% (+15,50% ganho)	Estabilidade de ciclagem aprimorada
Retenção de Ciclo (45°C, 0,5C/1C @ 300 Ciclos)	Padrão: 84,98% +3% Aditivo: 88,44% (+5,09% ganho)	Estabilidade superior em alta temperatura
Desmagnetização / Remoção de Impurezas Magnéticas	Incluído no estágio final de processamento	Incluído no estágio final de processamento