Alumina Systems definiert die Technologieplattform für stationäre Festkörperbatterien

Redwitz a.d. Rodach, Deutschland

Batterien sind ein wichtiger Bestandteil unseres Alltags und unserer Wirtschaft.

Im Vergleich zur Lithium-Ionen-Batterieindustrie unterscheidet sich die Landschaft der stationären Festkörperbatterien grundlegend. Festkörperbatterien, die auf Natriummetallchlorid (SMC) als Kathodenmaterial basieren, sind Industriebatterien, die für stationäre Energiespeicher und unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV) verwendet werden.

Europa ist Technologieführer für diese SMC-Batterien, die ursprünglich als ZEBRA-Batterie eingeführt wurden. Schweizer und deutsche Batteriehersteller haben zusammen mit ihren Forschungs- und Entwicklungslabors für Keramiktechnologien seit Jahren die Maßstäbe der Branche gesetzt.

Alumina Systems mit seiner CeraSalt®-Markentechnologie zeichnet sich durch eine neue Generation von keramischen Festkörperelektrolyten, Zellen und Zellkomponenten aus. Nach jahrelanger gemeinsamer Forschungs- und Entwicklungsarbeit mit ausgewählten Industriepartnern begann Alumina Systems mit der Produktion der ersten Komponenten für Batteriesystemintegratoren und -hersteller in Europa und Übersee.

Alumina Systems und seine CeraSalt®-Komponenten haben die Branchenplattform für die effiziente Herstellung der erforderlichen Hightech-Keramiken und Zellkomponenten definiert. Die Entwicklungs- und Fertigungsplattformen basieren auf proprietären Technologien und wurden in den etablierten Industriebetrieben eines ehemaligen Siemens-Geschäftsbereichs in Redwitz (Oberfranken, Deutschland) implementiert. Alle Produktionsprozesse wurden für die industrielle Serienfertigung entwickelt und hochgefahren. Die erste Produktionslinie ist nach der Installation der Automatisierungsanlagen für die Herstellung von Zellen mit einer Kapazität von 100 MWh pro Jahr ausgelegt.

Die Produktionslinie ist für bevorstehende Erweiterungsschritte ausgelegt. Für die nächste Erweiterungsphase wurde das angrenzende ehemalige Siemens-Gelände für eine Zellproduktionskapazität von 1 GWh pro Jahr reserviert.

Alle Fertigungsprozesse und Komponenten wurden überarbeitet und neugestaltet, um die neueste Zellgeneration (Gen4) herzustellen, die über bewährte Leistungsmerkmale wie eine Außenringkathode, einen flachen Boden und zusätzliche Zellkapazität für eine lange Lagerungsdauer verfügt. Gen4 ist ein bedeutender technologischer Durchbruch, während sich die globalen Wettbewerber fast ausschließlich auf Gen2-Zellen mit Innenkathoden

konzentrieren, die häufig für kurze Zyklen entwickelt wurden, anstatt die Zellen für eine optimale Kapazitätsauslastung zu dimensionieren.

Alumina Systems hat in den letzten zehn Jahren wichtige strategische Entscheidungen getroffen und Investitionen getätigt, die es dem Unternehmen ermöglicht haben, sich im Bereich der SMC-Batterien für stationäre Anwendungen einen Vorsprung zu verschaffen. CeraSalt® profitiert von speziell entwickelten Geometrien für eine optimale Entladungsausbeute und von einer vollständigen Kapazitätsausnutzung, wodurch eine Entladetiefe (DoD) von 100 % erreicht wird. Seine Keramik und Temperaturflussprofile sind so ausgelegt, dass thermische Belastungen und Wärmeverluste minimiert werden. Das Wärmemanagement von CeraSalt® ist auf Zell- und Modulebene perfekt ausbalanciert, um eine lange Energiespeicherkapazität zu bieten.

CeraSalt®-Batterien können an jedem Ort im Innen- und Außenbereich eingesetzt werden, einschließlich dicht bebauter städtischer Umgebungen, oberirdisch und unterirdisch, ohne dass eine thermische Gefahr besteht. Dies ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber Lithium-Ionen-Chemie und deren Risiken im Zusammenhang mit Selbstentzündung.

Die lauwarme Oberfläche von CeraSalt®-Batterien resultiert aus ihren einzigartigen thermischen Eigenschaften und ermöglicht den Einsatz in Wohn- und Industriebereichen in jedem Raum, jeder Fabrik, jedem Logistikzentrum und jedem Busbahnhof.

Darüber hinaus wurden Konzepte für spezielle HyHeat®-Industriebatterien von CeraSalt® für den Einbau in Dampferzeuger und SOEC-Systeme zur Wasserstoffelektrolyse entwickelt.

Aufgrund seiner langjährigen Erfahrung im Keramikbereich und seines Kundenportfolios profitiert Alumina Systems von erheblichen Skaleneffekten und Verbundvorteilen beim Eintritt in den Markt für Festkörperbatterien. So wurde Alumina Systems in vielerlei Hinsicht zum Innovationsmotor seiner Branche, von Zellgeometrien über hocheffiziente Entladungsprotokolle bis hin zu Fortschritten in der Fertigungsqualität.

Die Chemie seiner Zellen und Batterien ist nicht auf kritische Komponenten, Metalle oder Mineralien aus Lieferketten außerhalb Europas angewiesen. Aktive und passive Batteriematerialien werden in Europa oder Nordamerika bezogen, wodurch typische Lieferrisiken vermieden werden. Damit versorgt das Unternehmen Europa und die USA mit einer alternativen Batterieversorgung für stationäre Anwendungen in der heutigen Welt, in der fast alle Batteriespeichersysteme für Stromnetze und Mikronetze auf Lithium- oder Natrium-Ionen-Zellen basieren, die hauptsächlich außerhalb Europas hergestellt werden. CeraSalt® verwendet gereinigtes Steinsalz aus Schweizer Bergwerken, Carbonylnickel aus Wales sowie Eisenpulver und Stahlprodukte aus Deutschland und Schweden. Alle Ausrüstungslieferanten, Entwicklungs- und Engineering-Partner des Unternehmens haben ihren Sitz in Europa.

Das umfassende Batterie-Know-how von CeraSalt® hilft Europa und Amerika dabei, die Diskrepanz zwischen ihren Produktionskapazitäten und dem steigenden Bedarf an stationären Batterien in den wachsenden Wirtschaftssektoren zu vermeiden. Dies gilt insbesondere für diejenigen Sektoren, die für den Erfolg der Nationen von entscheidender Bedeutung sind, angefangen bei der terrestrischen Infrastruktur für die Satellitenkommunikation über KI-Rechenzentren bis hin zur Speicherung erneuerbarer Energien für das Aufladen von Bergbaumaschinen, Lkw und Booten sowie zur Notstromversorgung in der militärischen Signaltechnik.

Für diese anspruchsvollen Anwendungen, oft unter schwierigen Umgebungsbedingungen, bietet CeraSalt® eine unübertroffene Lösung für Industriebatterien, um Widerstandsfähigkeit und eine beschleunigte Umstellung auf nachhaltige Energiequellen zu erreichen.

Kontakt: **ksauerzapfe@alumina.systems**