

ALTECH – MÖGLICHE STEIGERUNG DER LEBENSDAUER UND LEISTUNGSFÄHIGKEIT VON LITHIUM-IONEN-BATTERIEN DURCH HPA ANODENPRODUKT

-Werbung-

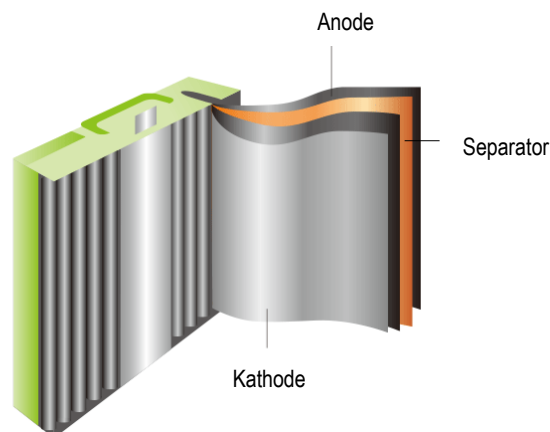
Highlights

- Neue Produktentwicklung für die Herstellung verbesserter Anoden in Lithium-Ionen-Batterien
- Speziell entwickelte Produktkombination von HPA und Behandlungsverfahren
- Positive Auswirkungen auf Lebensdauer und Wiederaufladbarkeit von Lithium-Ionen-Batterien
- Fokus von Altech auf die Anpassung von HPA für spezifische Lithium-Batterie-Anwendungen

Altech Advanced Materials AG ("AAM") (23.09.2020/16:15, FRA: AMA1) freut sich bekannt zu geben, dass Altech Chemicals Limited ("Altech") mit der Entwicklung eines hochreinen Aluminiumoxids (HPA) begonnen hat, das speziell zur Anwendung für Anoden in Lithium-Ionen-Batterien bestimmt ist. Dieses Projekt ist entstanden nach der Beurteilung neuer Anwendungsfelder bei der Entwicklung von Anoden für Lithium-Ionen-Batterien in Zusammenarbeit von Altech mit potenziellen HPA-Anwendern in Europa im Lithium-Ionen-Batteriesektor und durch die Arbeit mit Forschungsorganisationen wie dem international renommierten Institut der Fraunhofer-Gesellschaft, Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme (IKTS) in Dresden. Diese Initiative bietet zudem die Möglichkeit einen Teil der ALTECH HPA-Produktion mit einem Mindestabnahmepreis abzusichern und würde somit zum Abschluss der Projektfinanzierung beitragen.

In Lithium-Ionen-Batterien wird HPA üblicherweise für die Beschichtung der Separatorfolien verwendet (Abbildung 1), da aluminiumoxidbeschichtete Separatoren die Leistung, Lebensdauer und allgemeine Sicherheit der Batterie verbessern. Neueste Forschungsergebnisse belegen zudem, dass sich die Verwendung von Aluminiumoxid in der Anode, durch aluminiumoxidbeschichtete Graphitpartikel stark positiv auf die Leistung und Lebensdauer der Batterie auswirkt.

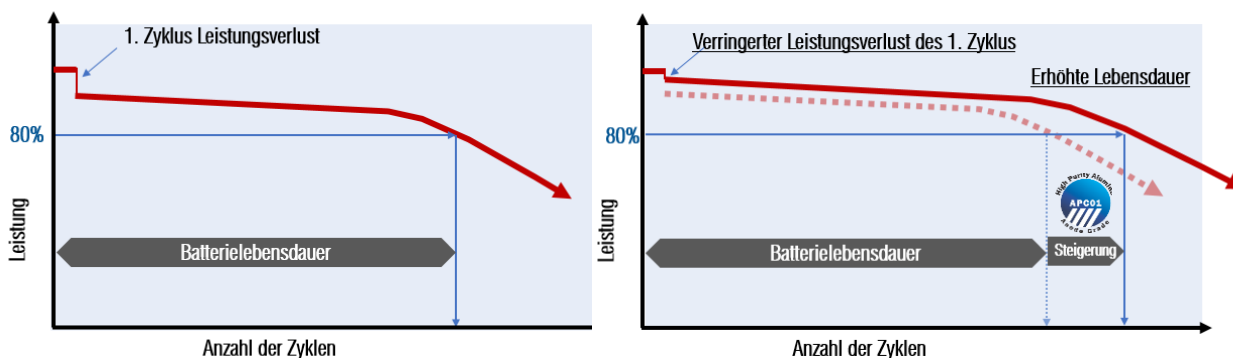
Abbildung 1: Typischer Querschnitt einer Lithium-Ionen-Batterie mit Kathoden-, Anoden- und Separatorfolien



Anoden in der Lithium-Ionen-Batterie bestehen in der Regel aus Graphit. In einer Lithium-Ionen-Batterie entstehen während des allerersten Batterieladezyklus Lithium-Ionen-Verluste durch die Bildung inaktiver Schichten von Lithium-Ionen auf der Anode. Diese Verluste addieren sich zudem mit jedem nachfolgenden Batterie-Lade/Entlade-Zyklus. Typischerweise gehen beim ersten Batterieladezyklus etwa 8% der Lithium-Ionen verloren. Dieser „Kapazitätsverlust im ersten Zyklus“ oder die „Irreversibilität im ersten Zyklus“ ist ein seit langem bekannter, aber bisher nur unzureichend gelöster Effekt, der die Leistungsfähigkeit und Lebensdauer wieder aufladbarer Lithium-Ionen-Batterien beeinträchtigt.

Abbildung 2 zeigt die potenzielle Verlängerung der Batteriebensdauer und Erhöhung der Batteriegesamtleistung, wenn der Kapazitätsverlust im ersten Zyklus verringert oder beseitigt werden kann. Typischerweise werden bis zu 8% aller Lithium-Ionen einer Batterie im allerersten Batterieladezyklus irreversibel gebunden und sind damit inaktiv. Ohne diesen Verlust stehen diese freien Lithium-Ionen weiterhin für den Betrieb der Batterie (Laden/Entladen) zur Verfügung.

Abbildung 2 – Einfluss des Kapazitätsverlusts im ersten Zyklus



Der Kapazitätsverlust im ersten Zyklus wird verursacht durch die Einlagerung von Lithium-Ionen auf Anodengraphitpartikeln der Batterie während des anfänglichen Batterieladezyklus. Es bildet sich eine Grenzschicht, die als „Solid Electrolyte Interphase“, (Abkürzung „SEI“) bezeichnet wird. Ein Verlust der Lithium-Ionen verkürzt unmittelbar die Lebensdauer und Leistung der Batterie. Darüber hinaus lösen sich während der Lebensdauer der Batterie bei jedem Entlade- und Ladezyklus kleine Stücke der SEI-Grenzschicht, die wiederum durch freie Lithium-Ionen ersetzt werden müssen, um eine neue SEI Grenzschicht zu bilden. So gehen der Batterie kontinuierlich weitere freie Lithium-Ionen verloren und verringern die Energiedichte, die Gesamtleistung und die Nutzungsdauer der Batterie.

Gegenwärtig sind die in Lithium-Ionen-Batterieanoden verwendeten Graphitpartikel unbeschichtet, jedoch versuchen die Hersteller nun Anoden mit sehr dünnen Schichten aus Aluminiumoxid anzureichern. Tests haben gezeigt, dass mit Aluminiumoxid beschichtete Anoden das Potenzial haben, den Kapazitätsverlust im ersten Zyklus zu verringern.

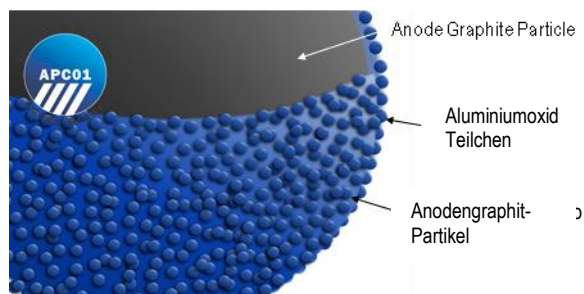
Richtungsweisende Technologie von ALTECH

Neueste Forschungen belegen, dass die Zugabe einer Aluminiumoxidschicht (Abbildung 3) als Beschichtung auf Anodengraphitpartikeln von Lithium-Ionen-Batterien sowohl die Menge an Lithium-Ionen, die ursprünglich als SEI-Schicht in der ersten Batterieladung verlorengehen als auch die Zersetzung der SEI-Grenzschicht während der nachfolgenden Batterielade- und Entladezyklen wirksam reduziert.

Altech geht nun zu einer unabhängigen Verifizierungsphase seines Verfahrens zur Aluminiumoxidbeschichtung von Graphitpartikeln über. Die Überprüfung des Verfahrens (zum Patent angemeldet) durch Labortests und die

wissenschaftliche Begleitung durch eine Universität soll im nächsten Quartal abgeschlossen werden. Altech geht davon aus, dass eine positive Überprüfung zu potenziellen Endbenutzerversuchen und schließlich zur Kommerzialisierung des Verfahrens führen wird.

Abbildung 3: Anwendung von Aluminiumoxid auf Anodengraphitpartikel



Wenngleich die neu entwickelte Produktzusammensetzung im Detail vertraulich ist, enthält sie leicht modifiziertes hochreines Aluminiumoxid von Altech sowie zusätzliche unterstützende Verbindungen. Die neuen Produktreihen werden als "Anode Grade APC01" und "Anode Grade ALC01" in den Handel gelangen.

Es wird erwartet, dass dieses Altech-Produkt und Altechs Beschichtungstechnologie den Coulombschen Wirkungsgrad (CE), insbesondere den CE im ersten Ladezyklus, erhöht, sowie die Zyklenstabilität und Schnellladefähigkeit verbessern. Altech konzentriert sich darauf, sein hochreines Aluminiumoxid zu spezialisierten Produkten zu kombinieren, die effizient innerhalb der etablierten Prozesstechnologien der Lithium-Ionen-Batterieindustrie eingesetzt werden können.

Die von Altech vorgeschlagene Produktpalette in Anodenqualität kann in der bereits von Altech entworfenen HPA-Anlage in Johor, Malaysia, hergestellt werden. Es werden keine neuen Spezialgeräte benötigt, daher ist nicht zu erwarten, dass sich die geschätzten Kapitalkosten für das Johor-HPA-Werk aufgrund der geplanten Produktion dieser neuen Produkte ändern werden.

Iggy Tan, Geschäftsführer der Altech Chemicals und Vorstand der AAM sagte, dass die neue Produktentwicklung mit HPA-Anodenqualität für das Unternehmen einen signifikanten Meilenstein darstellt: „Wir bei Altech haben das Potenzial, die Leistung von Lithium-Ionen-Batterien mithilfe unseres Aluminiumprodukts und der Beschichtungstechnologie auf die nächste Entwicklungsstufe zu heben. Die Kommerzialisierung dieses Verfahrens wäre ein bedeutender Schritt in der Evolution der Lithium-Ionen-Batterieanode“.

Der Vorstand

Über Altech Advanced Materials AG

Die Altech Advanced Materials AG („AAM“) plant derzeit sich an dem Tochterunternehmen der Altech Chemicals, der Altech Chemicals Australia PTY LTD („Altech Australia“) für bis zu 100 Mio. USD mit bis zu 49% zu beteiligen. AAM ist derzeit dabei seine Kapitalbeschaffungsstrategie umzusetzen, um diese Investition finanzieren zu können.

Altech Australia baut gegenwärtig eine Produktionsanlage für hochreines Aluminiumoxid (99,99%; 4N HPA) für 4.500 Tonnen p.a. in Malaysia und verfügt auch über ein eigenes Vorkommen für den Abbau des Hauptrohstoffes Kaolin. 4N HPA wird u.a. benötigt für die Herstellung von LED-Leuchten sowie als Separator für Lithium-Ionen-Batterien, die z.B. für Elektrofahrzeuge und Smartphones benötigt werden. Die Nachfrage nach 4N HPA soll gemäß Marktstudien durchschnittlich um 30% p.a. bis 2028 wachsen. Der patentgeschützte Prozess von Altech Australia erlaubt die Herstellung von HPA als Kostenführer, da das HPA direkt aus Kaolin gewonnen werden kann. Dies ermöglicht eine Herstellung ohne Einsatz energieintensiven Aluminiums. Die Abnahme der Produktionsmenge für die ersten 10 Jahre wurde durch ein Off-take Agreement mit Mitsubishi Australien gesichert und die Produktionskapazität sowie –qualität wird von dem deutschen Anlagenbauer SMS group GmbH aus Düsseldorf garantiert, der sich auch bereit erklärt hat, Eigenkapital für das Altech HPA-Projekt zur Verfügung zu stellen.

Das Gesamtprojekt hat ein verbleibendes Investitionsvolumen von rund 390 Mio. USD, wovon die KfW-IPEX Bank bereits 190 Mio. USD unter gewissen Voraussetzungen zugesagt hat und die SMS group GmbH bereits eine Eigenkapital-Verpflichtung über 10 Mio. USD eingegangen ist. Altech Chemicals Limited ist derzeit in Gesprächen mit der Macquarie Bank bezüglich der Bereitstellung von 90 Mio. USD Mezzanine-Kapital. Die verbleibenden 100 Mio. USD sollen durch AAM zur Verfügung gestellt werden.

Kontakt:

Altech Advanced Materials AG
Vorstand Hansjörg Plaggemars
Ziegelhäuser Landstraße 3
69120 Heidelberg
E-Mail: info@altechadvancedmaterials.com
Tel: +49 6221 64924-0

Weitere Informationen unter
www.altechadvancedmaterials.com.

ISIN: DE000A2LQUJ6 (Aktie) Börsen: Regulierter Markt in
Frankfurt; Freiverkehr in Düsseldorf; Freiverkehr in Berlin