

7. Juni 2021

PATENTANMELDUNG FÜR ALUMINIUMOXID-BESCHICHTUNG VON BATTERIEMATERIALIEN

Highlights

- Patentanmeldung für bahnbrechende Aluminiumoxid-Beschichtungstechnologie eingereicht
- Neue Produktentwicklung für den Einsatz in der Anode von Lithium-Ionen-Batterien
- Eine Verbesserung der Lebensdauer, Kapazität und Energiedichte von Lithium-Ionen-Batterien werden erwartet

Die Altech Advanced Materials AG (Altech/das Unternehmen) (pta033/07.06.2021/16:00; FRA: AMA1), freut sich bekannt zu geben, dass Altech Chemicals Australia Pty Ltd ("Altech") ein Patent bei der australischen Patent-Behörde für seine Erfindung von Methoden zur Beschichtung von Anoden-Batteriematerialien mit Aluminiumoxid eingereicht hat. Das Patent beschreibt Altechs Technologie zur Beschichtung mit hochreinem Aluminiumoxid. Die Aluminiumoxid-Beschichtung, wenn sie auf Anodenmaterialien wie Graphit und Silizium aufgebracht wird, würde als künstliche Festelektrolyt-Grenzfläche (SEI=Solid Electrolyt Interface) dienen, von der erwartet wird, dass sie die Lithium-Ionen-Verluste, während jedes Lade- und Entladezyklus einer Lithium-Ionen-Batterie reduziert und auch die Alterung der Batterie, nämlich die kontinuierliche Degradation der Batteriekapazität verzögert.

Am 23. September 2020 hat AAM bereits bekannt gegeben, dass Altech als Ergebnis seiner bahnbrechenden Forschungs- und Entwicklungsarbeit eine unabhängige Verifizierungsphase seiner Aluminiumoxidbeschichtungs-Technologie für Anodengraphit durchlaufen hat. In diesen Beschichtungsversuchen hat Altech gezeigt, dass es in der Lage ist, sehr gleichmäßige und konsistente Aluminiumoxid-Beschichtungen im Nanometermaßstab auf Graphitanodenpartikel aufzubringen. Die Partikel wurden an der Universität von Westaustralien unter einem Elektronenmikroskop untersucht, wo eine dünne kontinuierliche, gleichmäßige Beschichtung von Aluminiumoxid bestätigt wurde.

Eine erfolgreiche erste Runde von Batterietests mit Altechs aluminiumoxidbeschichtetem Anodengraphit wurde ebenfalls bereits abgeschlossen. Für diesen Test wurde eine Charge von Batterieelektroden mit unbeschichteten Standard-Graphitpartikeln in Anodenqualität (der Vergleich) und eine separate Charge mit Graphitpartikeln in Anodenqualität, die mit der Altechs HPA-Technologie beschichtet waren, hergestellt. Einhundert (100) Lade- und Entlade-Zyklen wurden durchgeführt und die Ergebnisse für die beschichteten Graphitanoden im Vergleich zu den nicht beschichteten Anoden waren positiv und eine Bestätigung unserer Erwartungen.

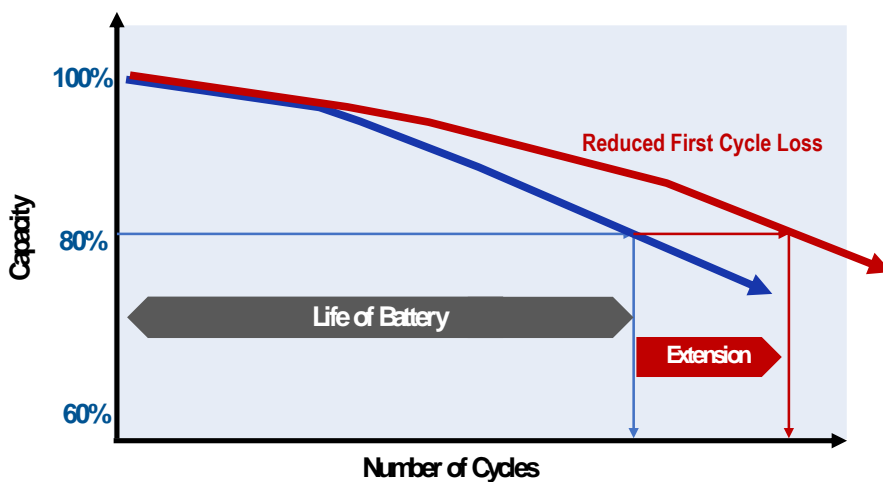
Hintergrund

HPA wird üblicherweise als Beschichtung auf den Separatorfolien innerhalb einer Lithium-Ionen-Batterie verwendet, da mit Aluminiumoxid beschichtete Separatoren die Batterieleistung, Haltbarkeit und allgemeine

Sicherheit verbessern. Es gibt jedoch eine sich entwickelnde Verwendung für Aluminiumoxid innerhalb der Anodenkomponente der Lithium-Ionen-Batterie aufgrund der positiven Auswirkungen, die mit Aluminiumoxid beschichtete Graphitpartikel auf die Lebensdauer und Leistung der Batterie haben.

Die Anoden von Lithium-Ionen-Batterien bestehen typischerweise aus Graphit. In einer Lithium-Ionen-Batterie treten Lithium-Ionen-Verluste zunächst als inaktive Schichten auf, die sich während des allerersten Batterie-Ladezyklus bilden; die Verluste nehmen dann mit jedem weiteren Batterie-Nutzungszyklus zu. Typischerweise gehen etwa 8-10% der Lithium-Ionen während des allerersten Ladezyklus verloren. Dieser "Kapazitätsverlust während des ersten Zyklus" oder "Irreversibilität während des ersten Zyklus" ist ein seit langem bekanntes, aber bisher nur unzureichend gelöster Effekt der wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Batterien. Abbildung 1 zeigt die potenzielle Verlängerung der Batterielebensdauer, wenn der Kapazitätsverlust im ersten Zyklus reduziert oder eliminiert werden kann.

Abbildung 1 - Auswirkung des reduzierten "ersten Zyklus Kapazitätsverlust"



Der Kapazitätsverlust beim ersten Zyklus in einer wiederaufladbaren Lithium-Ionen-Batterie ist auf die Ablagerung von Lithium-Ionen auf den Anoden-Graphitpartikeln innerhalb der Batterie während des ersten Ladezyklus zurückzuführen. Die dadurch auf der Anode gebildete Materialschicht aus metallisierten Lithium-Ionen wird als "Festelektrolyt-Grenzschicht" (SEI) bezeichnet. Die nun verlorenen Lithium-Ionen stehen nicht mehr für den Betrieb der Batterie zur Verfügung, womit sich die Kapazität der Batterie verringert. Heutiger Industriestandard sind unbeschichtete Graphitpartikel, jedoch versuchen die Hersteller nun, die Anodengraphitpartikel mit sehr dünnen Schichten aus Aluminiumoxid zu beschichten. Tests haben gezeigt, dass mit Aluminiumoxid beschichtete Graphitpartikel das Potenzial haben, den Kapazitätsverlust beim ersten Zyklus zu reduzieren. Darüber hinaus kann diese Innovation die Batterieleistung über die Lebensdauer messbar erhöhen, die Lebensdauer der Batterie verlängern und die Energiedichte der Batterie verbessern.

Der Vorstand

Über Altech Advanced Materials AG

Die Altech Advanced Materials AG (ISIN: DE000A2LQUJ6) ("AAM") aus Heidelberg ist eine an der Frankfurter Börse notierte Beteiligungsgesellschaft. Ziel der Gesellschaft ist es, am Markt für Lithium-Ionen-Batterien und damit am stark wachsenden Sektor der Elektromobilität sowie an der erwarteten Marktentwicklung für die weiteren Anwendungsgebiete von hochreinem Aluminiumoxid zu partizipieren. Zu diesem Zweck hat sich die Altech Advanced Material AG mit 25% an der Altech Industries Germany, Dresden, ("AIG") beteiligt, wo zusammen mit dem Partner Altech Chemicals Limited, Australien ("ATC") eine Fabrik zur Herstellung von Beschichtungsmaterial für Anodenbatterien geplant ist. Derzeit wird hierfür die Machbarkeitsstudie erstellt. AIG hält die exklusiven Rechte zur Nutzung der Beschichtungstechnologie für Anodenmaterialien sowie die Rechte an der Technologie zur Herstellung von hochreinem Aluminiumoxid ("HPA") innerhalb der Europäischen Union von Altech Australia Pty Ltd, Australien, ("Altech"). Darüber hinaus hält die AAM eine Option zum Erwerb einer Beteiligung von bis zu 49% an der Altech für bis zu \$100 Mio. Derzeit ist Altech eine hundertprozentige Tochtergesellschaft von ATC. Altech ist Inhaberin der IP-Rechte an der HPA-Technologie sowie hundertprozentige Muttergesellschaft der Altech Chemicals Sn Bd, Malaysia, über die in Johor, Malaysia, eine Anlage zur Herstellung von 4.500 t p.a. HPA entstehen soll, und der Altech Meckering Pty Ltd, Australien, der Gesellschaft, in der die Rechte an der Kaolin-Mine gehalten werden, die zur Beschaffung des Rohstoffes zur Herstellung des HPA dient. Weitere Informationen unter: www.altechadvancedmaterials.com

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Altech Advanced Materials AG

Vorstand: Iggy Tan, Uwe Ahrens, Hansjörg Plaggemars

Ziegelhäuser Landstraße 3

69120 Heidelberg

info@altechadvancedmaterials.com

Tel: +49 6221 64924-0

www.altechadvancedmaterials.com

