



# ALTECH - ERFOLG DER HPA-GRAPHITPARTIKEL- BESCHICHTUNGSTECHNOLOGIE

-Werbung-

## Highlights

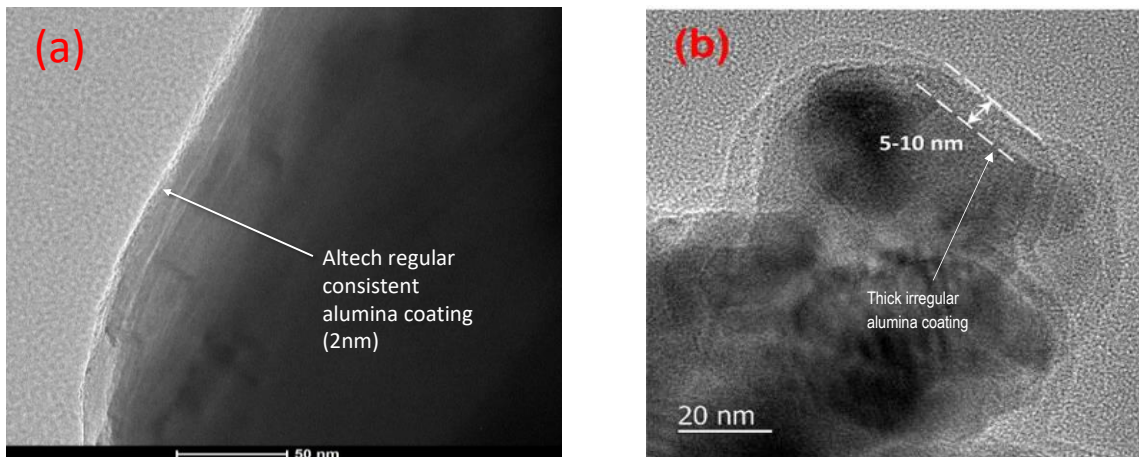
- Erfolgreiche Entwicklung und Anwendung einer HPA Graphitbeschichtung
- Curtin Universität & Universität von Westaustralien
- Neue Produktentwicklung für die Anode von Lithium-Ionen-Batterien
- Speziell entwickelte Produkt Rezeptur und Beschichtungsprozess
- Verbesserungen der Lebensdauer, Kapazität und Aufladbarkeit von Lithium-Ionen-Batterien wird erwartet

Altech Advanced Materials AG (AAM") (pta031/22.12.2020/17:40; FRA: AMA1) freut sich bekannt zu geben, dass Altech Chemicals Limited ("Altech") eine erste Demonstration seiner Technologie zur Beschichtung von Graphitpartikeln, wie diese typischerweise in der Anode in Lithium-Ionen-Batterien verwendet werden, mit einer Nanoschicht aus hochreinem Aluminiumoxid (HPA) erfolgreich durchgeführt hat.

In unserer Unternehmensmitteilung vom 23. September 2020 haben wir bereits bekannt gegeben, dass Altech als Ergebnis seiner bahnbrechenden Forschungs- und Entwicklungsarbeit eine unabhängige Verifizierungsphase seiner technisch überlegenen und industriell anwendbaren Methode zur Aluminiumoxidbeschichtung von Graphitpartikeln durchführt. Eine Demonstration der ersten Phase wurde Ende November 2020 an der Curtin University in Westaustralien durchgeführt und führte zu sehr erfolgreichen Ergebnissen, mit Aufbringung einer gleichmäßigen und konsistenten, zwei bis drei (2-3) Nanometer (nm) dicken Dünnschicht von Aluminiumoxid auf Graphitpartikeln und somit einer herausragenden Oberfläche mit den zu erwartenden Funktionsvorteilen.

Die HPA-beschichteten Graphitpartikel wurden an der „University of Western Australia“ unter einem Transmissionselektronenmikroskop (TEM) untersucht. Wie unter dem Mikroskop zu sehen ist (Abbildung 1(a), unten), wurde eine gleichmäßige und konsistente Aluminiumoxidschicht von ca. 2 nm auf dem äußeren Rand des Graphitpartikels aufgebracht - dies unter Anwendung der Aluminiumoxid-Beschichtungstechnologie von Altech. Es wird erwartet, dass die Gleichmäßigkeit und Konsistenz einer Aluminiumoxidbeschichtung auf Graphitpartikeln entscheidend für eine verbesserte Leistung der Lithium-Ionen-Batterie ist. Im Gegensatz dazu zeigt Abbildung 1(b), dass eine Aluminiumoxidschicht die mit einer aktuellen Beschichtungstechnik aufgebracht wird, dicker, unregelmäßiger und inkonsistenter ist.

Abbildung 1 - Elektronenmikroskopische Aufnahmen von mit Aluminiumoxid beschichteten Graphitpartikeln:  
 (a) Altech (b) aktuelle Beschichtungstechnik



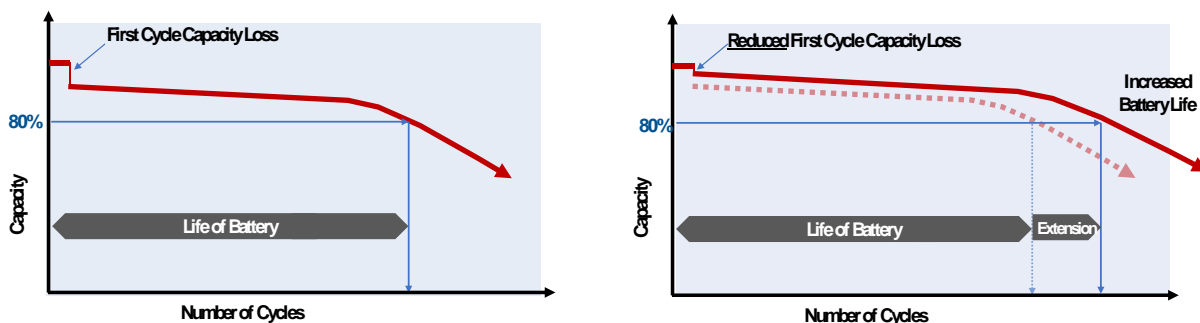
Die Demonstration der HPA-Partikel-Beschichtungstechnologie von Altech ist eine sehr ermutigende Entwicklung für das Unternehmen. Der nächste Schritt ist, die Batterieleistungsversuche voranzutreiben. Diese Versuche werden darauf abzielen, die potenziellen Leistungs- und Lebenszyklusverbesserungen von Lithium-Ionen-Batterien mit Altechs HPA-beschichteten Graphitanoden zu verifizieren und zu quantifizieren.

### 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 aber auch eine sich entwickelnde Verwendung von Aluminiumoxid innerhalb der Elektrodenkomponente der Lithium-Ionen-Batterie, insbesondere der Anode. Dies geschieht auf der allgemein anerkannten positiven Auswirkung von mit Aluminiumoxid beschichteter Graphitpartikel auf die Lebensdauer und Leistung der Batterie.

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 % der Lithium-Ionen während des allerersten Ladezyklus der Batterie verloren. Dieser "Kapazitätsverlust während des ersten Zyklus" oder "Irreversibilität während des ersten Zyklus" ist ein seit langem bekannter, aber bisher nur unzureichend gelöster Effekt, der wiederaufladbare Lithium-Ionen-Batterien plagt. Abbildung 2 zeigt die potenzielle Verlängerung der Batterielebensdauer, wenn der Kapazitätsverlust im ersten Zyklus durch einen „engineered SEI“ reduziert oder eliminiert werden kann.

Abbildung 2 - Auswirkung des reduzierten "ersten Zyklus Kapazitätsverlust"



---

Der Kapazitätsverlust beim ersten Ladezyklus in einer Lithium-Ionen-Batterie ist auf den irreversiblen Verbrauch von Lithium-Ionen innerhalb der Batterie zurückzuführen. Die Lithium Ionen oxidieren und bilden eine Materialschicht auf der Anode, die als "Solid-Electrolyt-Interphase" (SEI) bezeichnet wird. Derzeit sind in der Regel die Anoden Graphitpartikel unbeschichtet, jedoch versuchen die Hersteller nun die Anodengraphitpartikel mit einer sehr dünnen Schicht Aluminiumoxid zu beschichten. Tests haben gezeigt, dass mit Aluminiumoxid beschichtete Graphitpartikel das Potenzial haben, den Kapazitätsverlust beim ersten Zyklus zu reduzieren. Zusätzlich ist zu erwarten, dass diese Innovation den Energieerhalt der Batterie messbar erhöhen, die Lebensdauer der Batterie verlängern und die Gesamtleistung der Batterie verbessern.

Altech hat mit der Entwicklung einer neuen Produktreihe namens "Anode Grade APC01" und "Anode Grade ALC01" begonnen. Es wird erwartet, dass dieses Produkt in Kombination mit Altechs Partikelbeschichtungstechnologie die Coulombic Efficiency (CE) (insbesondere die CE im ersten Zyklus), die Zyklenanzahl und die Schnellladefähigkeit verbessert. Altech beabsichtigt, sich darauf zu konzentrieren, sein hochreines Aluminiumoxid in maßgeschneiderte Produkte für eine wesentlich effizientere Anwendung innerhalb verschiedener Prozesstechnologien in der Lithium-Ionen-Batterieindustrie zu entwickeln. Diese Produktentwicklung bietet auch die Möglichkeit einen Teil der zukünftigen HPA-Produktion zu einem festgelegten Mindestpreis zu verkaufen, was die Gesamtfinanzierung des Projekts unterstützen würde.

Altechs vorgeschlagene Anoden-Produktpalette könnte u.a. in Altechs bereits entwickelter HPA-Anlage in Johor, Malaysia, produziert werden. Es wird keine neue Spezialausrüstung benötigt, daher wird nicht erwartet, dass sich die geschätzten Investitionskosten für die HPA-Anlage in Johor durch die vorgeschlagene Produktion dieser neuen Produkte wesentlich verändern.

Vorstand von AAM und Geschäftsführer von ATC Iggy Tan sagte, dass die Verifizierung der Beschichtungstechnologie von Altech sehr spannend für das Unternehmen ist. *"Wir sind sehr ermutigt durch die nahezu perfekten Beschichtungsergebnisse unserer Technologie, die das Potenzial hat, die Leistung von Lithium-Ionen-Batterien signifikant zu beeinflussen und das Problem des "Kapazitätsverlustes im ersten Zyklus" zu lösen. Der nächste Schritt sind Batterieleistungstests mit unserem aluminiumoxidbeschichteten Graphit, die hoffentlich eine schrittweise Veränderung der Energiedichte, der Kapazität, der Leistung und der Lebensdauer der Batterie zeigen werden"*, sagte er.

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.

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](mailto:info@altechadvancedmaterials.com)  
Tel: +49 6221 64924-0

Weitere Informationen unter  
[www.altechadvancedmaterials.com](http://www.altechadvancedmaterials.com).

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