

Altech mit weiterem Durchbruch bei Silumina Anodes™: 55 % höhere Energiedichte in Lithium-Ionen-Batterien erreicht

- Nach weiteren Tests: Einsatz von Silumina Anodes ermöglicht Steigerung der Energiekapazität von Li-Ionen-Batterien um 55 %
- Durchschnittliche Energiespeicherkapazität von etwa 500 mAh/g
- Stabile Batterie mit guter Zyklenleistung

Heidelberg, 18. Oktober 2024 –Altech hat bei der Entwicklung von Silumina Anodes™ zur Beschichtung von Silizium für Anodenverbundmaterial zur Steigerung der Leistung von Lithium-Ionen-Batterien einen weiteren Meilenstein erreicht. Durch umfangreiche Weiterentwicklungen und Tests ist es gelungen, die Energiekapazität durch Beigabe von Silumina Anodes™ der Lithium-Batterieanoden um 55 % zu steigern. Bislang hat Altech erreicht, dass Silumina Anodes™ eine mindestens 30 % höhere Energiedichte und damit Leistungsfähigkeit der Batterien ermöglicht. Möglich wurde diese abermalige Leistungssteigerung, indem der Prozess der Beigabe von aluminiumoxidbeschichtete Siliziumpartikel (10 %) in batterietauglichem Graphit optimiert werden konnte, um eine Graphit-Silizium-Verbundanode für die Elektrode der Lithium-Ionen-Batterie zu schaffen.

In einer Reihe von Tests zeigte das Altech-Lithium-Ionen-Batterie-Anodenmaterial eine durchschnittliche Energierückhaltekapazität von etwa 500 mAh/g, was deutlich über dem Durchschnitt von etwa 320 mAh/g für eine herkömmliche Lithium-Ionen-Batterie-Anode liegt. Altechs Technologie hat gezeigt, dass Siliziumpartikel so modifiziert werden können, dass der Kapazitätsabfall, der durch das Aufquellen und den Kapazitätsverlust im ersten Ladezyklus verursacht wird, behoben werden kann.

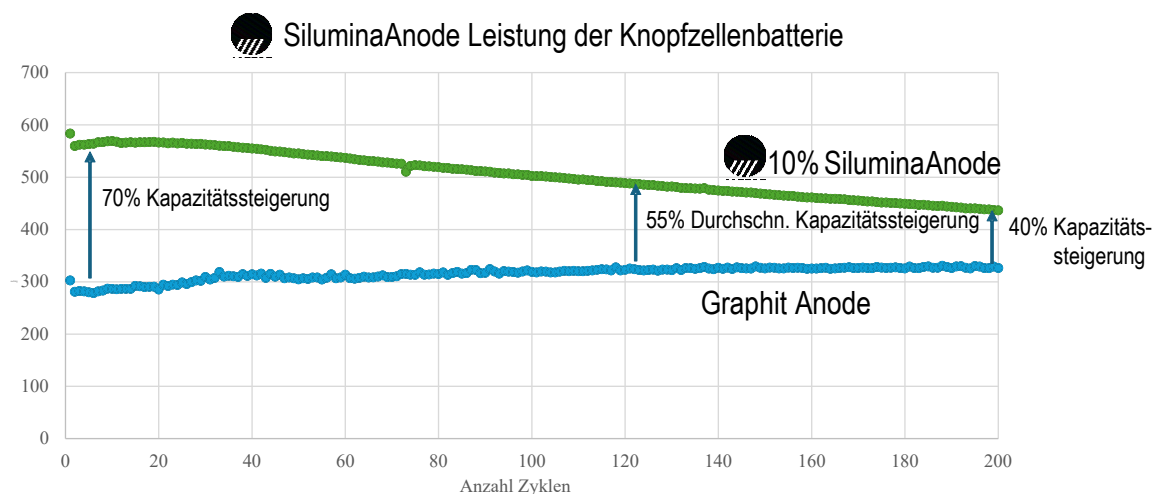


Abbildung 1 - Leistungstests für Münzhalbzellenbatterien mit einem Anodenprodukt aus 10 % Siliziumoxid

Es ist Altech darüber hinaus gelungen, bei der Dispersion der mit Aluminiumoxid beschichteten Siliziumpartikel noch offene Aufgaben zu lösen, indem Verbesserungen bei organischen Bindemitteln und Beschichtungsparametern erzielt werden konnten.

Durch Labortests der Graphit-Silizium-Verbundbatterien war Altech in der Lage, bisher ungelöste Hindernisse, die mit der Verwendung von Silizium in Lithium-Ionen-Batterieanoden verbunden sind, weitgehend zu überwinden. Zu diesen Hindernissen gehören das Aufquellen von Siliziumpartikeln, ein Kapazitätsverlust von bis zu 50 % im ersten Zyklus und eine schnelle Degradation der Batterie. Die Tests von Altech haben gezeigt, dass die innovativen Graphit-Silizium-Verbundbatterien in der Lage sind, diese Herausforderungen zu überwinden, indem die Siliziumpartikel kugelförmig werden. Die kugelförmige Struktur ermöglicht die Verteilung des aluminiumoxidbeschichteten Siliziums in den Graphithohlräumen und minimiert somit die Beschädigung der Elektroden-schicht durch Ausdehnung (siehe Abbildung 2 und 3). Auf diese Weise werden durch die Aluminiumoxidbeschichtung die negativen Auswirkungen der Ausdehnung des Siliziums in einer Lithium-Ionen-Batterie gut bewältigt.

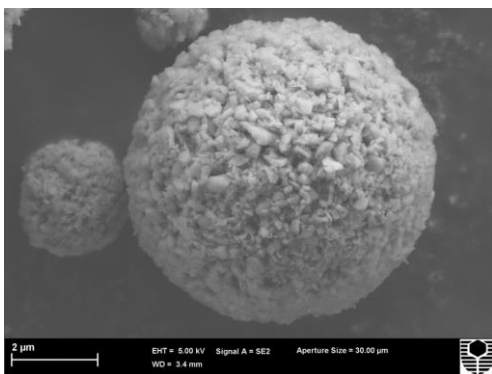


Abbildung 2 - REM-Aufnahme, eine mit Aluminiumoxid behandelte Siliziumkugel

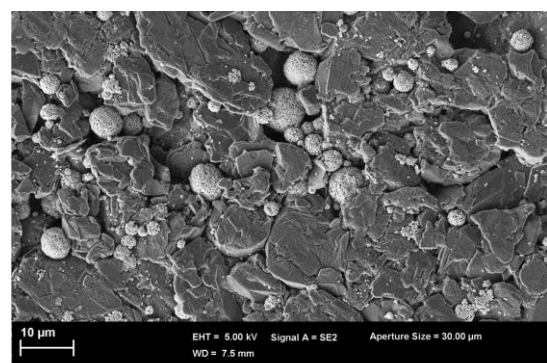


Abbildung 3 - REM-Aufnahme, Siliziumkugel in Graphithohlräumen verteilt

Die Lithium-Ionen-Batterieindustrie hat die Einführung von Silizium in Batterieanoden als entscheidenden Schritt erkannt, um eine erhebliche Steigerung der Energiedichte zu erreichen und gleichzeitig die Kosten zu senken. Der Grund dafür ist, dass Silizium eine etwa zehnmal höhere Energiespeicherkapazität als Graphit hat, was es zu einem idealen Anodenmaterial für die nächste Generation von Lithium-Ionen-Batterien macht. Bisher war die Verwendung von Silizium in kommerziellen Lithium-Ionen-Batterien jedoch aufgrund von zwei entscheidenden Nachteilen begrenzt. Erstens dehnen sich Siliziumpartikel während des Aufladens der Batterie um bis zu 300 % ihres Volumens aus, was zum Aufquellen der Partikel, zum Zerschneiden und schließlich zum Ausfall der Batterie führt. Zweitens deaktiviert Silizium einen hohen Prozentsatz der Lithiumionen in einer Batterie, wodurch sich die Leistung und Lebensdauer der Batterie sofort verringert.





Abbildung 4 - Silumina Anodes Pilotanlage in Dock 3, Schwarze Pumpe, Sachsen

Altech schloss eine endgültige Machbarkeitsstudie (https://www.altechadvancedmaterials.com/wp-content/uploads/2022/06/Summary-DFS_DE_v2.pdf) für den Bau einer 8.000 tpa Silumina Anodes™ Anlage in Sachsen, Deutschland, ab, die die folgenden wirtschaftlichen Aspekte beinhaltet.

- Barwert vor Steuern (NPV10) von 684 Millionen Euro
- Niedrige Kapitalkosten von 112 Millionen Euro
- Attraktiver interner Zinsfuß von 34 %
- EBITDA 105 Millionen Euro p.a.
- Amortisationsdauer 2,4 Jahre
- Jährliche Einnahmen von 328 Millionen Euro

Altech hat eine Pilotanlage neben dem geplanten Projektstandort in Schwarze Pumpe errichtet, um den Qualifizierungsprozess für sein Produkt Silumina Anodes™ zu ermöglichen. Das Unternehmen hat den Bau der Pilotanlage erfolgreich abgeschlossen.

Uwe Ahrens, Vorstand Altech Advanced Materials: "Wir freuen uns sehr über die Fortschritte, die wir bei der Überwindung der kritischen Herausforderungen im Zusammenhang mit der Verwendung von Silizium in Lithium-Ionen-Batterieanoden gemacht haben. Unsere bahnbrechende Technologie ermöglicht es, das volle Potenzial von Silizium in Lithium-Ionen-Batterien zu erschließen. Sie hat das Potenzial, die Batterieindustrie zu revolutionieren. Derzeit nehmen wir eine Pilotanlage in Betrieb, um unsere Technologie weiter auszubauen und zur Marktreife zu bringen".

Über Altech Advanced Materials AG

Die Altech Advanced Materials AG (ISIN: DE000A31C3Y4) mit Sitz in Frankfurt am Main ist eine am regulierten Markt der Frankfurter Wertpapierbörse notierte Holdinggesellschaft. Ziel des Unternehmens ist es, mit CERENERGY am Markt für Festkörperbatterien für stationäre Batterieanwendungen teilzunehmen.

Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf Lithium-Ionen-Batterien. Ein innovatives Anodenmaterial auf Basis von hochreinem Aluminiumoxid (HPA) - Silumina Anodes - soll die Leistung dieser Batterie für die Elektromobilität deutlich erhöhen.

Weitere Informationen: www.altechadvancedmaterials.com

Altech Advanced Materials AG

Der Vorstand: Iggy Tan, Uwe Ahrens, Hansjörg Plaggemars
Ziegelhäuser Landstraße 3
69120 Heidelberg

info@altechadvancedmaterials.com

Tel: + 49 6221 649 2482

www.altechadvancedmaterials.com

Pressekontakt:

Ralf Droz / Doron Kaufmann, edicto GmbH

Tel: +49 (0) 69 905505-54

E-Mail: AltechAdvancedMaterials@edicto.de