

ASX ANKÜNDIGUNG

Erstklassige Performance von nicht-sphärischen Nebenprodukten in hochwertigen Anwendungen

HIGHLIGHTS

- Weitere Verarbeitungs- und Testarbeiten mit dem nicht kugelförmigen Nebenprodukt aus dem von Evolution vorgeschlagenen Batterieanoden-Flowsheet haben die Leistungen der wichtigsten Produkte in hochwertigen Anwendungen übertroffen, darunter:
 - Verbesserte Leitfähigkeit für Batteriekathoden - das nichtkugelförmige Nebenprodukt von Chilalo übertrifft qualitativ hochwertigen synthetischen Primärgraphit; und
 - Elektrisch leitende Beschichtungen - alkalische Batteriezellen mit der elektrisch leitenden Beschichtung von Chilalo haben eine deutlich höhere Entladekapazität (oder Laufzeit) als hochwertiger primärer synthetischer Graphit.
- Dies schafft die Gewissheit, dass das nicht kugelförmige Nebenprodukt Spitzenpreise erzielen wird, was die Wirtschaftlichkeit einer nachgeschalteten Batterieanodenanlage drastisch erhöht.
- Der Zeitrahmen für die Qualifizierung dieser Mehrwertanwendungen beträgt weniger als 12 Monate, und Evolution verfügt über die Daten, um Qualifizierungsmaßnahmen einzuleiten.

Evolution Energy Minerals ("Evolution" oder das "Unternehmen") (ASX: EV1, FSE: P77) freut sich, die Ergebnisse eines Demonstrationsprojekts bekannt zu geben, das von seinem US-amerikanischen Technologiepartner durchgeführt wurde, um elektrisch leitfähige Beschichtungen und Leitfähigkeitsverbesserer der Spitzenklasse zu entwickeln.

Bei den Demonstrationsprojekten wurden Leitfähigkeitsverbesserer und Beschichtungen unter Verwendung des feinkörnigen, ultrahochreinen Graphits hergestellt, der als Nebenprodukt bei der Herstellung von kugelförmigem Graphit für Anoden in Lithium-Ionen-Batterien anfällt. Die bisherigen Tests haben gezeigt, dass etwa 36 % des Ausgangsmaterials für das Flussdiagramm zur Herstellung von kugelförmigem Graphit als nicht kugelförmiges Nebenprodukt anfällt.

Die in dieser Meldung berichteten Ergebnisse zeigen, dass dieses Material lukrative Marktchancen eröffnet und das Potenzial hat, mit bis zu 100 % des feinen Flocken-Konzentrats von Chilalo einen Mehrwert zu erzielen.

Phil Hoskins, Managing Director von Evolution Energy Minerals, sagte dazu:

"Wir freuen uns sehr, dass sich Chilalo-Graphit nicht nur als außergewöhnliches Anodenmaterial für Lithium-Ionen-Batterien erwiesen hat, sondern auch, dass das nicht kugelförmige Nebenprodukt lukrative Verwendungsmöglichkeiten in wertschöpfenden, elektrisch leitfähigen Anwendungen finden kann."

Während unsere Priorität bei der Kommerzialisierung auf der Verwendung von Chilalo-Graphit bei der Herstellung von Anodenmaterial für Lithium-Ionen-Batterien liegt, ist die Möglichkeit, das nicht kugelförmige Nebenprodukt für hochwertige elektrisch leitende Anwendungen zu nutzen, eine bedeutende Chance, die wir parallel zur Produktion von Batterieanodenmaterial vorantreiben wollen."

HINTERGRUND

Evolution hat ein kommerzielles Verifizierungsprogramm mit einem etablierten US-Hersteller von Batteriegraphitprodukten durchgeführt, um die Eignung von Chilalo-Graphit für die Herstellung von beschichtetem batteriefähigem Anodenmaterial durch thermische Reinigung und firmeneigene Beschichtungstechnologien zu bewerten.

Das von Evolutions US-amerikanischem Technologiepartner angewandte Fließschema für den Batterieanodenprozess beinhaltet eine thermische Reinigung vor der Sphäroidisierung (siehe Anhang 1 zu den Unterschieden zwischen Evolutions Fließschema und dem herkömmlichen Fließschema).

Aufgrund der Leistung von gereinigtem Chilalo-Graphit bei Laborversuchen wurde das Programm erweitert, um Pilotprojekte für das nicht kugelförmige Nebenprodukt in wertschöpfenden Anwendungen mit kürzeren Qualifizierungszeiträumen als EV-Batterieanoden einzubeziehen.

Nachfolgend finden Sie Einzelheiten zu den Untersuchungen, die für das nichtkugelförmige Nebenprodukt durchgeführt wurden.

Produkt 1 – Leitfähigkeitsverbesserer in Batteriekathoden

Nebenprodukte aus dem Kugelgraphitverfahren fallen bei der Trennung von nutzbaren Graphitkugeln und nicht kugelförmigem Graphit an. Der US-amerikanische Technologiepartner des Unternehmens hat diesen nicht kugelförmigen Graphit weiter gemahlen, um ein Produkt mit einem d50 von etwa 8,3 Mikron zu erzeugen. Da dieser nicht-kugelförmige Graphit hochrein ist (>99,99% C), kann er für eine Vielzahl von elektrisch leitenden Anwendungen verkauft werden, wie z.B. als Leitfähigkeitsverbesserer in Primärlithium-, Bleisäure- und Alkalibatteriekathoden.

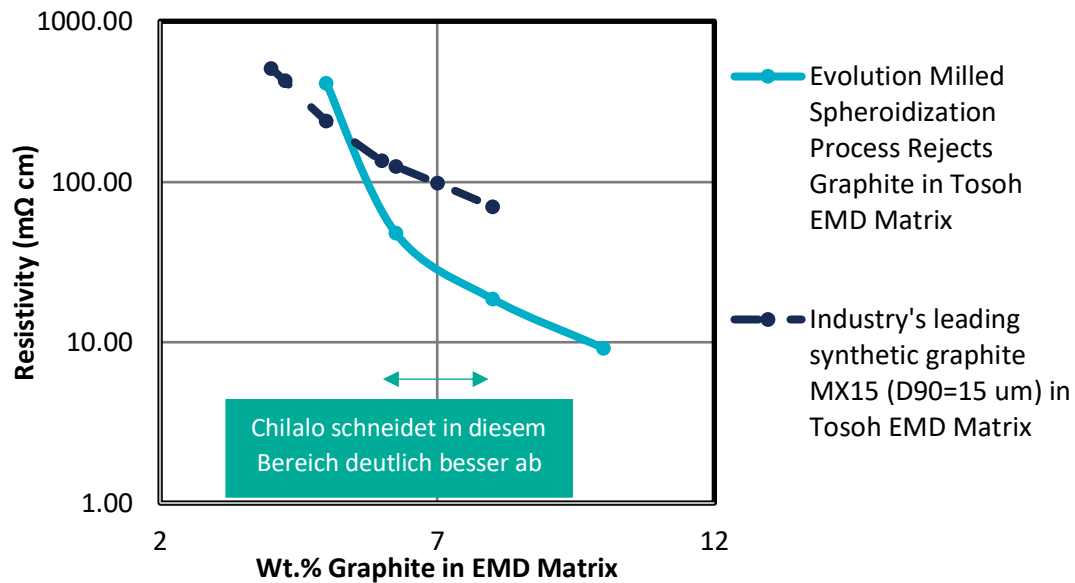
Um die Eignung des thermisch gereinigten, nicht kugelförmigen Nebenprodukts von Chilalo für die Verbesserung der Leitfähigkeit zu ermitteln, wurde seine Leistung mit der branchenweit besten Qualität von primärem synthetischem Graphit, TIMREX MX15 (ein Produkt von IMERYS Graphite & Carbon, Bodio, Schweiz), verglichen. Der Verkaufspreis dieses Produkts wird auf etwa 12.000 US\$ pro Tonne geschätzt, und seine Hauptanwendungen sind die Kathoden von Alkalibatterien (Zink-Mangandioxid- oder EMD-Batterien) und Blei-Säure-Batterien.

Nachfolgend werden die Testergebnisse eines Vier-Sonden-Widerstandstests (**4-T**) nach dem Standard der Alkalibatterie-Industrie für formgepresste elektrolytische Mangandioxid-Pellets (**EMD**), die thermisch gereinigte, nicht kugelförmige Graphitabfälle von Chilalo als leitfähigen Zusatzstoff enthalten, dargestellt.

Bei diesem Industriestandardtest wird der elektrische Widerstand eines EMD-Pellets in Abhängigkeit vom Gewichtsprozent der Graphitzugabe gemessen. Je niedriger der Widerstand ist, desto besser ist die Batterie, d. h. sie hält länger und hat eine höhere Spannung.

Diese wichtigen Eigenschaften jeder Batterie stehen in direktem Zusammenhang mit der Leitfähigkeit der Kathodenmatrix, eine Eigenschaft, die durch Graphit ermöglicht wird. Es zeigt sich, dass der Widerstand umso geringer ist, je höher der prozentuale Anteil von Graphit ist. Abbildung 1 zeigt, dass das nicht kugelförmige Nebenprodukt von Chilalo eine ähnliche elektrische Leistung für Batterien mit einem Graphitanteil von 5,25 % aufweist (d. h. dort, wo sich die 4T-Kurven schneiden). Die meisten Alkalibatterien verwenden jedoch 6,25-8% Graphit in ihren Kathoden, und in diesem Bereich übertrifft das nichtkugelförmige Nebenprodukt von Chilalo die Leistung des erstklassigen primären synthetischen Graphits TIMREX MX15 erheblich.

Abbildung 1: Alkalische Batterie 4-T-Widerstandsprüfung



Diese Ergebnisse zeigen, dass Alkalibatterien, die das nicht-sphärische Nebenprodukt von Chilalo enthalten, in der Lage sind:

- länger zu halten;
- bei höheren Betriebsstromdichten zu arbeiten;
- einen geringeren Werkzeugverschleiß bei der Herstellung von Kathoden aufzuweisen (d. h. Naturgraphit ist weitaus schmierfähiger als synthetischer Graphit); und
- den Herstellern von Alkalibatterien Kostensenkungen zu ermöglichen, da die höhere Reinheit von Chilalo-Graphit wahrscheinlich eine geringere Menge an Gasunterdrückungsmitteln auf der Anode ermöglicht (die eines der teuersten Materialien in einer typischen Alkalibatterie ist).

Der Markt für gereinigten Graphit als Leitfähigkeitsverbesserer in Alkalibatterien umfasst etwa 18.000 Tonnen pro Jahr allein für Alkalibatterien. Nimmt man jedoch Lithium-, Bleisäure-, Metall-Luft- und Lithium-Ionen-Batteriekathoden hinzu, so nähert sich die Marktgröße 50.000 Tonnen pro Jahr.

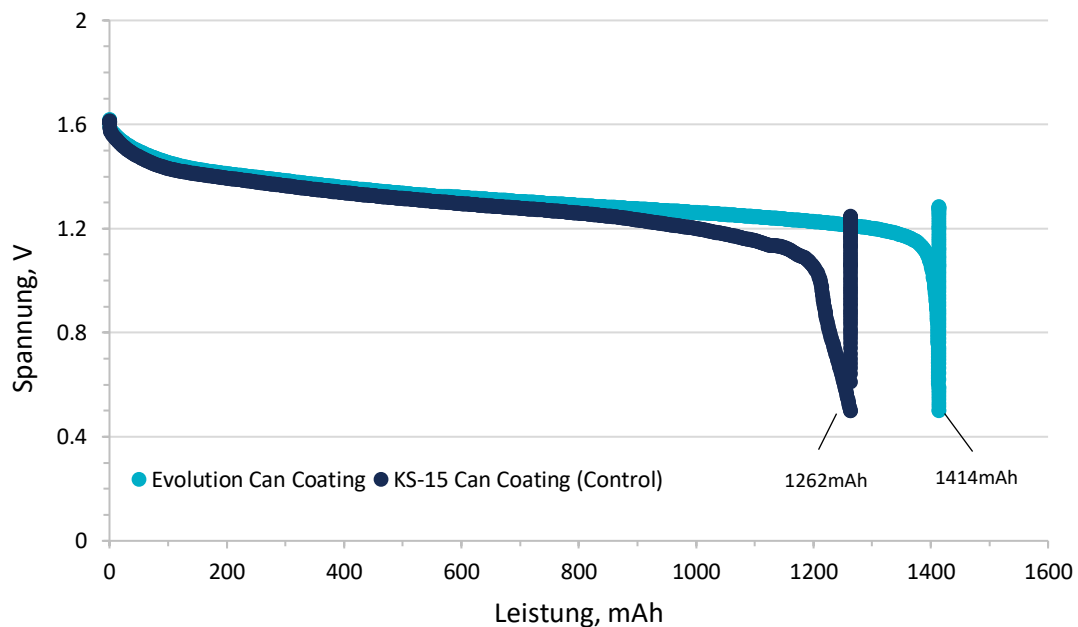
Produkt 2 - elektrisch leitfähige Beschichtungen

Bei dem zweiten Demonstrationsprojekt, das von Evolutions US-amerikanischem Technologiepartner durchgeführt wurde, wurde das oben genannte Produkt 1 unter Verwendung geschützter, kommerziell skalierbarer Technologien aus Japan nass gemahlen. Das Endprodukt wurde zu einer ultrahochreinen elektrisch leitfähigen Dispersion aufbereitet, die als "Alkalibatterie-Dosenbeschichtung" bekannt ist. Can Coating wird auf das Innere von Alkalibatteriegehäusen aufgesprüht, um die elektrische Leitfähigkeit zu verbessern und dadurch die Entladekapazität (Laufzeit) der Batterie zu erhöhen..

Beschichtungen, die Chilalo-Graphit enthalten, erwiesen sich als deutlich leitfähiger als die Kontrollmischung, die aus erstklassigem primären synthetischen Graphit besteht. Dies wurde durch einen spezifischen Widerstand von 21 $\Omega \cdot \text{in}$ (Ohm-Zoll) für das Chilalo-Material im Vergleich zu 29,5 $\Omega \cdot \text{in}$ für die Kontrollmischung gemessen (beachten Sie, dass der Standardwiderstand in der Industrie 30 Ohm-Zoll beträgt und das Chilalo-Material 30 % niedriger (d. h. leitfähiger) ist).

Um die Vorteile der hochwertigen, elektrisch leitfähigen Beschichtungen von Chilalo weiter zu quantifizieren, stellte der US-Technologiepartner von Evolution Alkalibatteriezellen der Größe AA zusammen. Die Innenseiten der Alkalibatteriedosen wurden separat sowohl mit Chilalo als auch mit der oben erwähnten hochwertigen primären synthetischen Graphitmischung beschichtet. Die elektrochemischen Ergebnisse sind in Abbildung 2 dargestellt.

Abbildung 2: Leistung von Alkalibatteriezellen mit einer Dosenbeschichtung auf Basis des ultrahochreinen Flockengraphits von Evolution im Vergleich zu handelsüblichem synthetischem Primärgraphit der Spitzenklasse



Es liegt auf der Hand, dass alkalische Batteriezellen, die die elektrisch leitende Dosenbeschichtung von Chilalo enthalten, eine deutlich höhere Entladekapazität (bzw. Laufzeit) aufweisen als hochwertige primäre synthetische Graphite.

Insbesondere zeigten die Zellen mit der Chilalo-Zusammensetzung eine Entladekapazität von 1.413,5 mAh, während die Zelle mit der Kontroll-Zusammensetzung 1.263 mAh leistete. Dies entspricht einer Verbesserung der Laufzeit der Chilalo-Zelle um 10,7 % gegenüber der Kontrollzelle.

Die aktuellen Marktpreise für Graphit mit ähnlichen Eigenschaften wie das nichtkugelförmige Nebenprodukt von Chilalo liegen bei 12.000 US-Dollar pro Tonne. Bei der Verwendung in der Dosenbeschichtung macht das Graphitpigment etwa 20 % der Gesamt Rezeptur aus, während der Rest der Dispersion aus relativ kostengünstigen chemischen Grundstoffen und Wasser besteht. Dadurch erhöht sich der kommerzielle Wert des Graphits um das Fünffache auf einen tatsächlichen Verkaufswert von bis zu 60.000 US-Dollar pro Tonne auf Basis des trockenen Graphitprodukts.

Die nicht kugelförmigen Nebenprodukte, die aus dem kugelförmigen Graphitflusssdiagramm von Evolution hergestellt werden, haben zahlreiche Anwendungen außerhalb der elektrisch leitfähigen Dosenbeschichtungen, einschließlich elektrisch leitfähiger Beschichtungen und Dispersionen für Kunststoffe, Polymere und Gummi. Diese haben eine Marktgröße von etwa 13.000 Tonnen pro Jahr.

Kommentar

Die Konzentration auf Qualität statt Quantität ist entscheidend für die Maximierung des Wertes von Chilalo-Graphit, und diese Demonstrationsprojekte sind nur ein Teil der fortgesetzten Produktinnovation und Entdeckung, um den erheblichen Wert von Chilalos hochwertigem Graphit zu erschließen, während das Unternehmen auf dem Weg zu einem vertikal integrierten Produzenten weiter voranschreitet.

Ein Beispiel: Der Verkauf von 200 Tonnen Alkalibatteriedosenbeschichtungen zu einem Preis von 60.000 US-Dollar pro Tonne entspricht dem Verkauf von 15.000 Tonnen feinem Flockenkonzentrat für 800 US-Dollar pro Tonne.

Aufgrund dieser hervorragenden Ergebnisse überprüft Evolution seinen gesamten nachgelagerten Geschäftsplan, um nicht nur auf Batterieanodenmaterialien, sondern auch auf andere hochwertige Produkte mit potenziell kürzeren Qualifizierungszeiträumen zu setzen.

Die Technologie, die für die Umwandlung von Chilalo-Feinflocken-Konzentrat in hochwertige nachgelagerte Produkte erforderlich ist, ist gut bekannt und relativ kostengünstig, insbesondere im Hinblick auf die möglichen Wertsteigerungen.

Diese Mitteilung wurde vom Vorstand von Evolution zur Veröffentlichung freigegeben.

Bitte beachten Sie:

Die Ausgangssprache (in der Regel Englisch), in der der Originaltext veröffentlicht wird, ist die offizielle, autorisierte und rechtsgültige Version. Diese Übersetzung wird zur besseren Verständigung mitgeliefert. Die deutschsprachige Fassung kann gekürzt oder zusammengefasst sein. Es wird keine Verantwortung oder Haftung für den Inhalt, die Richtigkeit, die Angemessenheit oder die Genauigkeit dieser Übersetzung übernommen. Aus Sicht des Übersetzers stellt die Meldung keine Kauf- oder Verkaufsempfehlung dar! Bitte beachten Sie die englische Originalmeldung auf www.sedar.com, www.sec.gov, www.asx.com.au/ oder auf der Firmenwebsite!

Lassen Sie sich auf unseren Verteiler für Nebenwerte eintragen. Einfach eine E-Mail an Eva Reuter: e.reuter@dr-reuter.eu mit dem Hinweis: „Verteiler Nebenwerte“

Nähere Informationen erhalten Sie über:

Phil Hoskins

Managing Director

phoskins@ev1minerals.com.au

T: +61 8 9200 4960

Michael Bourguignon

Executive Director

mbourguignon@ev1minerals.com.au

T: +61 8 9200 4960

Andrew Rowell

White Noise Communications

andrew@whitenoisecomms.com

T: +61 400 466 226

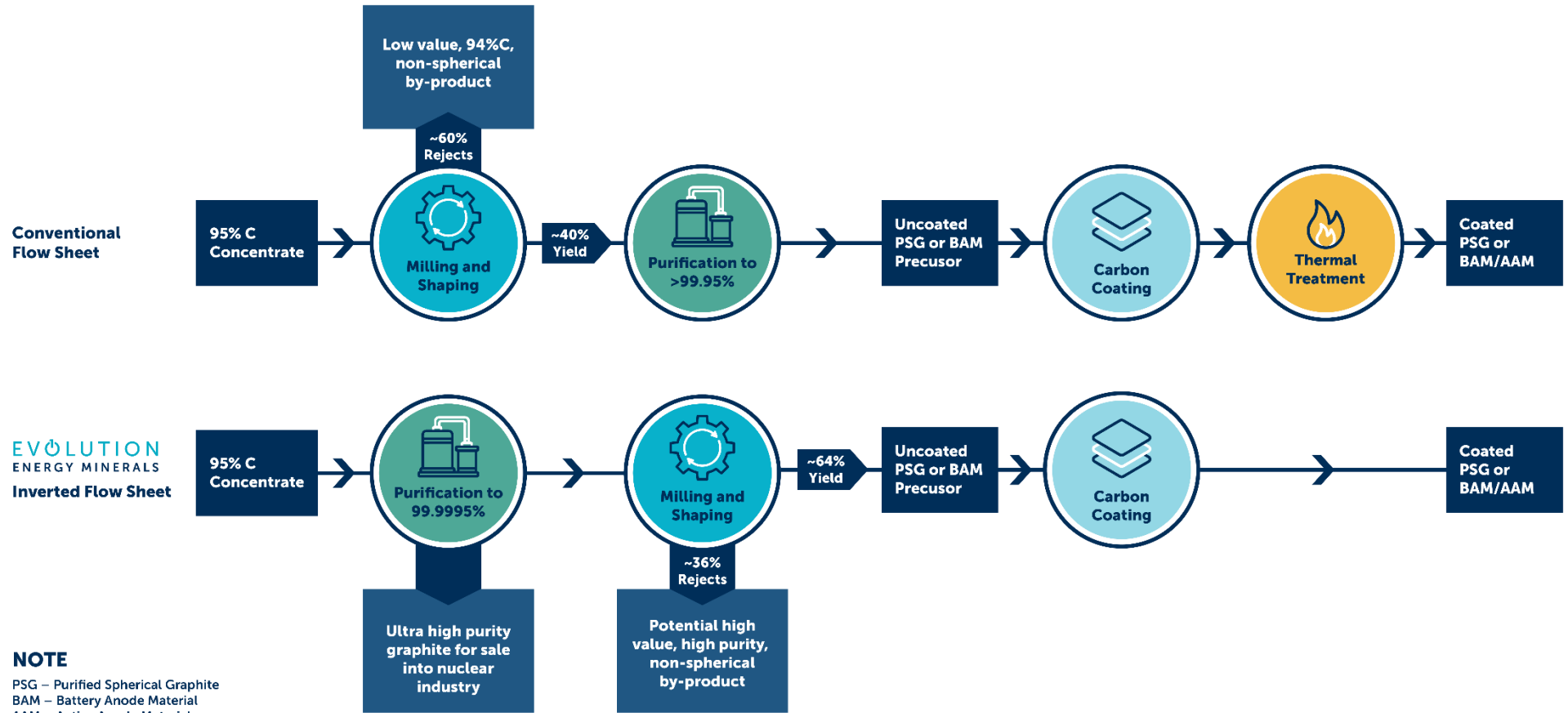
Eva Reuter (Europe)

Dr Reuter Investor Relations

e.reuter@dr-reuter.eu

T: +49 69 1532 5857

Anhang 1: Evolution's Flussdiagramm zur Herstellung von Batteriematerialien im Vergleich zum konventionellen Flussdiagramm



ABOUT EVOLUTION (ASX:EV1)



Development ready

Chilalo Graphite Project in Tanzania



58% > 80 Mesh

World leading flake size = highest margins



Unique offtake and downstream collaboration

Extensive product qualifications with YXGC, global leader for EG and foil



Framework agreement

To provide Tanzanian government certainty



FID by H2 2022

Strategic ESG fund cornerstone support



Sustainable battery anode strategy

Superior performance, environmentally friendly thermal purification



Carbon neutrality

Pursuing net zero carbon from day one

Evolution’s vision is to become a vertically integrated company that will only supply sustainably sourced graphite products and battery materials.

This will be achieved by combining our unique graphite source with industry-leading technology partners, working closely with customers and producing diversified downstream products in both Tanzania and strategically located manufacturing hubs around the world. Evolution is committed to being global leaders in ESG and ensuring its operations support the push for decarbonisation and the global green economy.