

Focus Graphites beschichteter sphärischer Graphit weist verbesserte elektrochemische Leistungsfähigkeit auf

02.03.2015 | [IRW-Press](#)

Focus Graphites beschichteter sphärischer Graphit weist im Vergleich mit kommerziell verfügbarem synthetischen Graphit verbesserte elektrochemische Leistungsfähigkeit in Lithium-Ionen-Batterien auf

OTTAWA, ONTARIO -- (26. Februar 2015) [Focus Graphite Inc.](#) (TSX VENTURE: FMS) (OTCQX: FCSMF) (FRANKFURT: FKC) (Focus oder das Unternehmen) freut sich die Ergebnisse der unabhängigen Laboruntersuchungen bekanntzugeben, die in Auftrag gegeben wurden, um den aus Material von Lac Knife hergestellten kohlenstoffbeschichteten sphärischen Graphit (SPG) mit handelsüblichem synthetisch hergestellten kohlenstoffbeschichteten Graphit, der derzeit für den Einsatz in Lithium-Ionen-Batterie-Anoden erhältlich ist, zu vergleichen.

Highlights

- Die Knopfzelltests am beschichteten SPG von Lac Knife ergeben im Vergleich zu kommerziellem synthetischen SPG, die in Knopfzelltests eine geringere Effizienz von 93,5 % bzw. 96,5 % erzielten, eine bis zu 99,35 % effiziente Lithium-Ionen-Batterie.
- Die Tests belegen, dass die feinkörnige SPG-Sorte von Focus für den Einsatz in Lithium-Ionen-Batterien auch eine wesentlich höhere reversible Leistung und einen geringeren irreversiblen Leistungsverlust hat als die beiden getesteten kommerziellen synthetischen SPG-Sorten. Die elektrochemische Leistung des synthetischen Graphits ist zwar sehr gut, dennoch ist sie der des feinkörnigen SPG von Focus unterlegen.
- Die Untersuchungen zur Langlebigkeit zeigen zudem, dass die aus natürlichem Flockengraphitkonzentrat von Lac Knife hergestellten Zellen beständiger sind als die aus synthetischem Graphit.

Focus Graphite ist im Graphitbergbausektor insofern einmalig, dass wir über tatsächliche Fach- und Betriebserfahrung im Graphitabbau und der Graphitaufbereitung sowie der Aufbereitung zu Graphitmehrwertprodukten verfügen. Die aktuellen Arbeiten sollen bei unseren potenziellen Kunden das Vertrauen schaffen, dass die technische Leistungsfähigkeit sowie die Wirtschafts- und Umweltaspekte der Graphitprodukte von Lac Knife überlegen sind. Wir haben diese Testarbeiten in Auftrag gegeben, um zu zeigen, dass der Graphit von Lac Knife letztendlich in SPG für den Einsatz in Lithium-Ionen-Batterie-Anoden umgewandelt werden kann. Dieser SPG weist bessere Leistungsmerkmale auf als der derzeit von namhaften Batterieherstellern verwendete synthetisch hergestellte Graphit, so Don Baxter, President und Chief Operating Officer. Im aktuellen Markumfeld kostet natürlicher SPG halb so viel wie synthetischer Graphit für den Einsatz in Batterien, obwohl SPG eine bessere Leistung erzielt. Darüber hinaus kann das natürliche Flockengraphitkonzentrat von Lac Knife im Vergleich zum in China aufbereiteten natürlichen Flockengraphit oder dem in einem energieintensiven Verfahren aus Erdölkoks hergestellten synthetischen Graphit unter Anwendung des Stroms von Hydro Quebec, der in Wasserkraftwerken mit vernachlässigbaren CO₂-Emissionen erzeugt wird, auf ökologisch nachhaltige Weise aufbereitet werden kann.

Tabelle 1 - Vergleich der zwei kommerziellen feinkörnigen synthetisch hergestellten Graphitsorten mit dem feinkörnigen kohlenstoffbeschichteten sphärischen Graphit (SPG) von Focus.

http://www.irw-press.at/prcom/images/messages/2015/19353/NR-FMS Compares Natural to Synthetic Graphite in Batteries - FINAL2 FEB-26-15_DE_neu2_PRCOM.001.png

Die Tests wurden in zwei unterschiedlichen international anerkannten Laboren durchgeführt, die vor allem auf Verfahren zur Bewertung von Lithium-Ionen-Batterie-Technologien spezialisiert sind. Zu ihren Kunden zählen einige der fortschrittlichsten staatlichen Labore und Technologieunternehmen der Welt. Das erste Labor, das in Nordamerika ist, hat seine Tests abgeschlossen und die Leistungsmerkmale der aus Lac Knife stammenden aufgewerteten Mehrwertprodukte unter dem Aspekt der Umweltverträglichkeit gemessen. Das zweite Labor, das in Europa ist, hat nun eben erste Ergebnisse zyklischer Langzeittests veröffentlicht, die in dieser Pressemeldung aufgeführt sind. Focus Graphite hat den Namen beider Labore aus kommerziellen

und wettbewerbstechnischen Gründen nicht bekanntgegeben.

Die ersten durchgeführten Testarbeiten dienten dem Vergleich der ursprünglichen elektrochemischen und wesentlichen physikochemischen Eigenschaften der beiden kommerziellen kohlenstoffbeschichteten synthetischen Graphitprodukte mit dem kohlenstoffbeschichteten, natürlichen flockigen SPG von Focus Graphite. Beide sind für den Einsatz in Lithium-Ionen-Batterie-Anoden, einem wichtigen und wachsenden Markt für natürlichen Flockengraphit, vorgesehen.

Wie in Tabelle 1 zu sehen ist, hatte die Zelle, die aus der feinkörnigen SPG-Sorte von Focus hergestellt wurde, eine reversible Leistung von 366,0 Ah/kg. Diese ist wesentlich höher als die reversiblen Leistungen von 347,2 und 345,4 Ah/kg der Zellen, die aus den beiden synthetischen Graphitsorten hergestellt wurden. Darüber hinaus beweist der extrem geringe irreversible Leistungsverlust von 0,65 %, dass mit dem SPG von Focus eine wesentlich effizientere Zelle hergestellt werden kann. Die Zellen aus den beiden synthetischen Graphitsorten hatten im ersten Zyklus einen irreversiblen Leistungsverlust von 6,45 % bzw. 3,46 %. Der Leistungsvergleich zeigt in einem weiteren Schritt, dass die Leistungen der beiden synthetischen Zellen nach dem ersten Zyklus um 10,7 % bzw. 8,3 % geringer sind als die der aus dem Material von Focus hergestellten Zelle. Ein irreversibler Leistungsverlust bedeutet, dass ein Teil des wertvollen Lithiums und Graphits nutzlos vergeudet wird. Dies senkt die Effizienz der Batterie und erhöht ihre Kosten. Die in Tabelle 1 aufgeführten Ergebnisse beruhen auf den in den galvanostatischen Kurven dargelegten Daten in der nachstehenden Abbildung 1.

Abbildung 1: Erste galvanostatische Ladungs-Entladungs-Kurve für feinkörnige SPG-Sorten im Vergleich zu den beiden synthetischen Graphitsorten.

http://www.irw-press.at/prcom/images/messages/2015/19353/NR-FMS Compares Natural to Synthetic Graphite in Batteries - FINAL2 FEB-26-15_DE_neu2_PRCOM.002.png

Die feinkörnige kohlenstoffbeschichtete SPG-Sorte von Focus weist eine reversible Leistung von 366, 01 Ah/kg (nahe am theoretischen Limit) und einen extrem geringen Leistungsverlust von 0,65 % auf, was auf potenziell beeindruckende Leistungskennzahlen in der Anwendung in Lithium-Ionen-Batterien hindeutet.

Für diese herausragenden Ergebnisse gibt es mindestens zwei Gründe. Der erste ist der extrem hohe Reinheitsgrad des aus Lac Knife stammenden Graphits, das vor dem Einsatz in der Herstellung des sphärischen Graphitmehrwertprodukts einen Reinheitsgehalt von 99,98 % C aufwies. Der hohe Reinheitsgrad des natürlichen Flockengraphits von Lac Knife ermöglicht den einfachen Transport von Lithium-Ionen während der Lade- und Entladezyklen der Zellen, somit bleiben weniger Lithium-Ionen im Graphit verhaftet.

Der zweite Grund für diese ausgezeichneten Ergebnisse wird im Vergleich der Mikroaufnahmen des SPG von Focus und des synthetischen Graphits offensichtlich. Die erste Mikroaufnahme des SPG in Abbildung 2 zeigt den großen Erfolg von Focus bei der Herstellung der sphärischen Partikel, die für die Leistungsfähigkeit des Graphits in Lithium-Ionen-Batterien entscheidend sind. Für den Einsatz in Lithium-Ionen-Batterien wird die sphärische Form der Graphitpartikel bevorzugt, da dies die Herstellung der Elektroden erleichtert. Des Weiteren erleichtert der sphärische Graphit aufgrund der höheren Klopfdichten, die mit sphärischen Partikeln erzielt werden kann, die Regulierung der Durchlässigkeit der Elektroden.

Abbildung 2: Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme der feinkörnigen SPG-Sorte von Focus.

http://www.irw-press.at/prcom/images/messages/2015/19353/NR-FMS Compares Natural to Synthetic Graphite in Batteries - FINAL2 FEB-26-15_DE_neu2_PRCOM.003.png

Die Rasterelektronenmikroskop-Aufnahmen in den Abbildungen 2 und 3 zeigen die morphologischen Eigenheiten der einen synthetischen Graphitsorte. Es ist offensichtlich, dass diese Sorte bei weitem keine kugelförmigen Partikel aufweist. Aufgrund der blockhaften Beschaffenheit von synthetischem Graphit ist die Aufbereitung zu sphärischem Graphit generell sehr schwierig. Ein Versuch hierzu wurde zwar unternommen, wie an den abgerundeten Ecken einiger Partikel zu erkennen ist, der Großteil des Materials weist jedoch eine unregelmäßige Beschaffenheit auf. Bei den unregelmäßigen Formen handelt es sich wahrscheinlich um die luftgemahlenen, graphitierten Teile des synthetischen Graphits.

Abbildung 3. Rasterelektronenmikroskop-Aufnahme der einen synthetischen Graphitsorte (# 1).

http://www.irw-press.at/prcom/images/messages/2015/19353/NR-FMS Compares Natural to Synthetic Graphite in Batteries - FINAL2 FEB-26-15_DE_neu2_PRCOM.004.png

Die Untersuchungen zum Leistungsverlust im ersten Zyklus und der Langzeitzyklisierung wurden beide in Knopfzellen durchgeführt, um zu einem besseren Verständnis zu gelangen, wie die Leistung des

hochwertigen hochreinen Graphits aus Lac Knife im Vergleich mit der Leistung von synthetischem Graphit in Lithium-Ionen-Batterien abschneidet. Die ersten Tests wurden an Material mit einer Feinkörnung von 200 Mesh durchgeführt, das im Rahmen der bei SGS Laboratories in Lakefield (Ontario) im April 2013 unternommenen Pilotanlagenversuche gewonnen wurde. Das Feinmaterial hatte einen Reinheitsgrad von 99,95 % graphitischem Kohlenstoff und wurde wie in den vorherigen Tests in dieser Form in der 2016-Konfiguration der Knopfzell-Halbzellen ohne Spheronisation und Kohlenstoffbeschichtungen untersucht.

Das galvanostatische Lade- und Entladeprofil der Halbzellen entnehmen Sie bitte Abbildung 4.

Abbildung 4, Lade-Entlade-Profil der Halbzellen auf Grundlage von Probe I (Körnung -200) bei Stromdichte C/10

http://www.irw-press.at/prcom/images/messages/2015/19353/NR-FMS Compares Natural to Synthetic Graphite in Batteries - FINAL2 FEB-26-15_DE_neu2_PRCOM.005.png

Die reversible Leistung der aus gereinigtem Feinmaterial mit 200 Mesh-Körnung hergestellten Halbzelle war 362 Ah/kg im ersten Zyklus. Obwohl dieser Wert geringer ist als der Wert, der vom sphärischen und kohlenstoffbeschichteten Graphit mit fachgerechter Größenbestimmung von Lac Knife erzielt werden kann, ist er trotzdem höher als die reversible Leistung des handelsüblichen synthetischen Graphits. Da das Feinmaterial mit 200 Mesh-Körnung im Istzustand verwendet wurde, betrug der irreversible Leistungsverlust 9 %. Dieser Wert ist wesentlich höher als die in Tabelle 1 aufgeführten Werte des fachgerecht aufbereiteten Materials. In den Untersuchungen zur Langzeitzyklisierung kam es jedoch zu interessanten Ergebnissen, die in der nachstehenden Abbildung 5 aufgeführt sind.

Abbildung 5, Nicht sphärisches natürliches Graphit von Focus mit -200-Mesh-Körnung im Langzeittest

http://www.irw-press.at/prcom/images/messages/2015/19353/NR-FMS Compares Natural to Synthetic Graphite in Batteries - FINAL2 FEB-26-15_DE_neu2_PRCOM.006.jpeg

In diesem Test wurde die aus dem -200-Mesh-Feinmaterial hergestellte Zelle zunächst für 5 Zyklen gegen eine Lithium-Anode auf- und entladen und schließlich bei höherer Stromdichte von 50 mA/g anhaltender Zyklisierung unterzogen. Sofort fällt auf, dass die Leistung der aus 200-Mesh-Feinmaterial hergestellten Zelle während der 60 Zyklen des Tests relativ beständig ist. Im Vergleich hierzu weisen die Zellen aus kommerziellem synthetischen Graphit nach 60 Zyklen einen Leistungsverlust von 6 % auf. Zusätzliche Arbeiten sind geplant, um Langzeittests an Zellen, die aus sphärischem und kohlenstoffbeschichteten Lac Knife-Graphit mit fachgerechter Größenbestimmung hergestellt wurden, durchzuführen.

Die Testarbeiten zur den Langzeitzyklen des SPG von Focus und des getesteten synthetischen Graphits halten weiter an. Focus optimiert das Verfahrensflussbild für das für den Einsatz in Batterien geeignete Graphit weiter und entwickelt gleichzeitig das Verfahren, um den Betriebsaufwand und den Investitionsaufwand auf Machbarkeitsstudieniveau für dieses Mehrwertverfahren vorlegen zu können. Das Verfahren ist schlussendlich nicht aufwändig und die aktuellen Kostenschätzungen scheinen wettbewerbsfähig zu sein.

Qualifizierter Sachverständiger

Herr Don Baxter (P. Eng.), President & Chief Operating Officer von Focus, hat als qualifizierter Sachverständiger im Sinne der Vorschrift NI 43-101- Standards of Disclosure for Mineral Projects den fachlichen Inhalt dieser Pressemeldung geprüft und freigegeben.

Über Focus Graphite

Focus Graphite Inc. ist ein aufstrebendes Bergbau- und Erschließungsunternehmen, das sich derzeit darauf konzentriert, aus den Ressourcen der Graphitlagerstätte Lac Knife südwestlich von Fermont, Québec Mehrwertprodukte für den Lithium-Ionen-Batterie-Markt herzustellen. Das Projekt Lac Knife beherbergt NI 43-101-konforme Mineralressourcen der gemessenen und angezeigten Kategorie im Umfang von 9,6 Millionen Tonnen (432.000 Tonnen in der gemessenen und 9.144.000 Tonnen in der angezeigten Kategorie), in denen 14,77 % graphitischer Kohlenstoff (Cgr) in Form von natürlichem Flockengraphit enthalten ist, sowie abgeleitete Mineralressourcen* im Umfang von 3,1 Millionen Tonnen mit 13,25 % Cg. Ziel von Focus ist es, sich eine marktführende Stellung als kostengünstiger Produzent von hochwertigem Technologiegraphit zu sichern. Die am 8. August 2014 auf SEDAR veröffentlichte Machbarkeitsstudie für das Projekt Lac Knife hat ergeben, dass das Projekt aus wirtschaftlicher Sicht durchführbar ist und das Potenzial hat, mit 7,86 Millionen Tonnen nachgewiesenen und wahrscheinlichen Reserven mit einem Mineralgehalt

von 15,13 Cg (429.000 Tonnen nachgewiesene und 7.428.000 Tonnen wahrscheinliche Reserven) ein kostengünstiger Graphitproduktionsbetrieb zu werden. Am 27. Mai 2014 gab das Unternehmen bekannt, dass die Ergebnisse von Knopfzellentests mit Verwendung von sphärischem Graphit aus Lac Knife (SPG) auf ausreichend Potenzial für hohe Wertschöpfungsumsätze im Li-Ionen-Batterie-Markt schließen lassen. Im Rahmen der Messung von Leistungsdaten hat sich bestätigt, dass Focus in der Lage ist, Graphit für den Einsatz in Lithium-Ionen-Batterieanoden und für Wertschöpfungsprodukte für höchste Kundenansprüche zu erzeugen. Focus Graphite ist ein technologisch orientiertes Unternehmen, dessen Vision es ist, den Aktionärswert langfristig und nachhaltig zu steigern. Focus besitzt große Anteile an Grafoid Inc., einem Unternehmen das Graphenanwendungen entwickelt.

* Mineralressourcen sind keine Mineralreserven und ihre wirtschaftliche Verwertbarkeit ist daher nicht gesichert.

Zukunftsgerichtete Aussagen

Diese Pressemitteilung enthält zukunftsgerichtete Informationen im Sinne der kanadischen Wertpapiergesetzgebung. Bei allen hier enthaltenen Informationen, die nicht eindeutig auf historischen Fakten basieren, könnte es sich um zukunftsgerichtete Informationen handeln. Im Allgemeinen sind diese zukunftsgerichteten Informationen anhand der Verwendung von in die Zukunft gerichteten Begriffen zu erkennen, wie z.B. plant, erwartet, erwartet nicht, wird erwartet, budgetiert, schätzt, prognostiziert, beabsichtigt, beabsichtigt nicht, glaubt bzw. Abwandlungen solcher Begriffe und Phrasen oder an Aussagen, wonach bestimmte Handlungen, Ereignisse oder Ergebnisse eintreffen können, könnten, würden oder werden. Zukunftsgerichtete Informationen unterliegen bekannten und unbekannten Risiken, Ungewissheiten sowie anderen Faktoren, die dazu führen könnten, dass sich die tatsächlichen Ergebnisse, Aktivitäten, Leistungen oder Erfolge des Unternehmens erheblich von jenen unterscheiden, die in solchen zukunftsgerichteten Informationen explizit oder impliziert zum Ausdruck gebracht wurden, einschließlich, jedoch nicht darauf beschränkt: (i) volatiler Aktienkurse; (ii) der globalen Märkte und der Wirtschaftslage; (iii) der Möglichkeit von Abschreibungen und Wertminderungen; (iv) des Risikos in Zusammenhang mit der Exploration, der Erschließung und dem Betrieb von Minerallagerstätten; (v) des Risikos in Zusammenhang mit der Aneignung von Eigentümerrechten an Mineralkonzessionsgebieten und Aktiva; (vi) der Risiken in Zusammenhang mit Joint Ventures; (vii) Fluktuationen von Rohstoffpreisen; (viii) der Risiken in Zusammenhang mit nicht versicherungsfähigen Risiken, die während der Exploration, Erschließung und Produktion auftreten könnten; (ix) des Wettbewerbs, dem das Unternehmen bei der Sicherung von erfahrenem Personal und Finanzierungen ausgesetzt ist; (x) des Zugangs zu einer entsprechenden Infrastruktur zur Unterstützung des Abbaus, der Verarbeitung, der Erschließung und der Exploration; (xi) der Risiken in Zusammenhang mit Änderungen der behördlichen Bergbaubestimmungen für das Unternehmen; (xii) der Risiken in Zusammenhang mit den unterschiedlichen Umweltbestimmungen, denen das Unternehmen unterliegt; (xiii) der Risiken in Zusammenhang mit behördlichen und genehmigungsbezogenen Verzögerungen; (xiv) Risiken in Zusammenhang mit potenziellen Interessenskonflikten; (xv) der Verlässlichkeit von wichtigem Personal; (xvi) Liquiditätsrisiken; und (xvii) des Risikos einer potenziellen Verwässerung durch die Emission von Stammaktien. Zukunftsgerichtete Informationen basieren auf Annahmen, die das Management zum Zeitpunkt der Äußerung solcher Aussagen für vernünftig hält, einschließlich jedoch nicht darauf beschränkt, der fortlaufenden Explorationsarbeiten, der ausbleibenden erheblichen Änderungen von Metallpreisen, Explorations- und Erschließungspläne, die plangemäß durchgeführt werden und die entsprechenden Ergebnisse liefern, des Erhalts der erforderlichen behördlichen Genehmigungen sowie anderer Annahmen und Faktoren, die hierin beschrieben werden. Obwohl das Unternehmen versucht hat, wichtige Faktoren aufzuzeigen, die dazu führen könnten, dass sich die tatsächlichen Ergebnisse erheblich von jenen in den zukunftsgerichteten Informationen unterscheiden, kann es auch andere Faktoren geben, die zu Ergebnissen führen, die nicht angenommen, geschätzt oder beabsichtigt sind. Es kann nicht garantiert werden, dass sich zukunftsgerichtete Informationen als wahrheitsgemäß herausstellen. Tatsächliche Ergebnisse und zukünftige Ereignisse können unter Umständen wesentlich von solchen zukunftsgerichteten Informationen abweichen. Solche zukunftsgerichteten Informationen wurden bereitgestellt, um Investoren dabei zu helfen, das Geschäft, die Betriebe und Explorationspläne des Unternehmens zu verstehen, und sind für andere Zwecke möglicherweise nicht geeignet. Die Leser sollten sich daher bei ihren Investitionen nicht vorbehaltlos auf zukunftsgerichtete Informationen verlassen. Zukunftsgerichtete Informationen werden zum Datum dieser Pressemitteilung geäußert, und das Unternehmen ist nicht verpflichtet, solche zukunftsgerichteten Informationen zu aktualisieren, es sei denn, dies wird von den geltenden Wertpapiergesetzen vorgeschrieben.

Die TSX Venture Exchange und ihre Regulierungsorgane (in den Statuten der TSX Venture Exchange als Regulation Services Provider bezeichnet) übernehmen keinerlei Verantwortung für die Genauigkeit dieser Pressemeldung.

ANSPRECHPARTNER:

Don Baxter, P.Eng
President & Chief Operating Officer
705-789-9706
dbaxter@focusgraphite.com
www.focusgraphite.com

Für die Richtigkeit der Übersetzung wird keine Haftung übernommen! Bitte englische Originalmeldung beachten!

Dieser Artikel stammt von [Rohstoff-Welt.de](https://www.rohstoff-welt.de)

Die URL für diesen Artikel lautet:

<https://www.rohstoff-welt.de/news/53261--Focus-Graphites-beschichteter-sphaerischer-Graphit-weist-verbesserte-elektrochemische-Leistungsfahigkeit-auf.ht>

Für den Inhalt des Beitrages ist allein der Autor verantwortlich bzw. die aufgeführte Quelle. Bild- oder Filmrechte liegen beim Autor/Quelle bzw. bei der vom ihm benannten Quelle. Bei Übersetzungen können Fehler nicht ausgeschlossen werden. Der vertretene Standpunkt eines Autors spiegelt generell nicht die Meinung des Webseiten-Betreibers wieder. Mittels der Veröffentlichung will dieser lediglich ein pluralistisches Meinungsbild darstellen. Direkte oder indirekte Aussagen in einem Beitrag stellen keinerlei Aufforderung zum Kauf-/Verkauf von Wertpapieren dar. Wir wehren uns gegen jede Form von Hass, Diskriminierung und Verletzung der Menschenwürde. Beachten Sie bitte auch unsere [AGB/Disclaimer!](#)

Die Reproduktion, Modifikation oder Verwendung der Inhalte ganz oder teilweise ohne schriftliche Genehmigung ist untersagt!
Alle Angaben ohne Gewähr! Copyright © by Rohstoff-Welt.de -1999-2026. Es gelten unsere [AGB](#) und [Datenschutzrichtlinien](#).