

First Graphene: Superkondensatormaterialien auf Graphenbasis verbessern die Energiedichte um 85%

01.12.2021 | [DGAP](#)

[First Graphene Ltd.](#) (ASX:FGR; "First Graphene" oder "das Unternehmen") gibt das Erreichen eines kritischen Meilensteins in seinem Programm zur Entwicklung hochleistungsfähiger Superkondensatormaterialien bekannt. Zuvor hatte das Unternehmen berichtet, dass "hybride aktive Materialien" mit hoher Kapazität unter Verwendung seiner einzigartigen elektrochemischen Prozesstechnologie erfolgreich skaliert werden konnten. Diese neuartigen Materialien zeigten eine hohe Kapazität pro Flächeneinheit, als sie in einem einfachen Zellprototyp getestet wurden. Die jüngsten Arbeiten konzentrierten sich auf die Entwicklung einer optimierten Materialliste für einen Superkondensator, der hohe Energie- und Leistungsdichten liefert.

Die wichtigsten Punkte

- Fortlaufende Tests zeigen eine 85%ige Verbesserung der Energiedichte und eine um 300 % bessere Kapazität als bei Aktivkohlezellen.
- Unabhängige Tests zeigen, dass PureGRAPH(R)-Hybrid-Aktivmaterialien eine um ein Vielfaches höhere spezifische Kapazität als Aktivkohle aufweisen.
- Plan für Geräte mit hoher Leistung und Energiedichte erstellt.
- Aufbau von Beziehungen mit Entwicklungspartnern zur weiteren Optimierung der Superkondensatoren.

First Graphene freut sich jetzt, bekannt geben zu können, dass das Unternehmen nach mehreren Laborversuchen nachgewiesen hat, dass PureGRAPH(R)-Hybrid-Aktivmaterialien in einer Standard-Testzelle die führenden Aktivkohlematerialien über 100 Zyklen hinweg übertreffen. Abbildung 1 zeigt, dass die PureGRAPH(R)-Hybrid-Aktivmaterialien eine spezifische Kapazität von 140 Farad pro Gramm (F/g) aufweisen, während Aktivkohlezellen typischerweise eine spezifische Kapazität von 35 F/g haben. Dies zeigt deutlich, dass PureGRAPH(R)-Hybrid-Aktivmaterialien erfolgreich zu einer plastischen Elektrodenmasse für die Herstellung von Geräten formuliert werden können, wobei sie ihre hohe spezifische Kapazität beibehalten und mit hohen Lade-/Entladeraten arbeiten.

Abbildung 1 in der originalen englischen Pressemitteilung zeigt: Spezifische Kapazität von PureGRAPH(R)-Hybrid-Aktivmaterialien im Vergleich zu Aktivkohle

Eine ausführliche Literaturrecherche zeigt, dass weitere Fortschritte auf dem Weg zu Geräten mit höherer Leistungs- und Energiedichte die Entwicklung von verbesserten Superkondensatoren erfordern. Der Schwerpunkt der Forschung verlagerte sich auf eine verbesserte Materialliste für das Gerät, die einen verbesserten Elektrolyten und Separatoren umfasst. Veröffentlichte Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass eine optimierte Zelle mit hoher Kapazität, die bei hoher Spannung arbeitet, das "10 plus 10"-Ziel der Leistungsdichte von über 10 kW/L und einer Energiedichte von über 10 kWh/L erreichen kann.

Das Unternehmen hat alternative Elektrolyte getestet, um hohe Leistungs- und Energiedichten zu erreichen. In einem ersten Test mit einem dichten, protischen, wässrigen Elektrolyten, der ein höheres Spannungsfenster ermöglicht, hat First Graphene eine Steigerung der Energiedichte um 85 Prozent nachgewiesen.

Weitere Elektrolytmodifikationen sind derzeit in der Entwicklung und das Unternehmen hat Beziehungen zu führenden Experten für Zelldesign und Elektrolytmaterialien aufgebaut. Durch die Identifizierung idealer PureGRAPH(R)-Hybridmaterialien und Elektrolytkombinationen erwartet First Graphene eine weltweit führende Leistung mit einer Leistungsdichte von mehr als 10kW/L und einer Energiedichte von mehr als 10Wh/L.

Kommerzialisierung

Nachdem First Graphene eine signifikante Leistungsverbesserung gegenüber Aktivkohle nachgewiesen hat, ist das Unternehmen jetzt in einer starken Position, kommerzielle Partnerschaften mit großen Herstellern von Superkondensatoren weltweit aufzubauen, die die nächste Generation von Superkondensatoren entwickeln wollen. Derzeit gibt es noch keine Vereinbarungen oder eine Bewertung der wirtschaftlichen Auswirkungen.

Dies ist ein entscheidender technologischer Durchbruch für das Unternehmen, der einen verbesserten Zugang zu einem völlig neuen Marktsegment weltweit ermöglicht.

Der Markt und die Anwendungen

Der Markt für Superkondensatoren wird voraussichtlich von 409 Millionen US-Dollar im Jahr 2020 auf 720 Millionen US-Dollar im Jahr 2025 wachsen, bei einer erwarteten jährlichen Wachstumsrate (CAGR) von 12,0 Prozent. Das Wachstum des Marktes wird durch die steigende Nachfrage nach Anwendungen für das Energy Harvesting den zunehmenden Einsatz von Superkondensatoren in Zügen und Flugzeugen angetrieben. Darüber hinaus dürfte die weltweit steigende Nachfrage nach Elektrofahrzeugen das Wachstum des Marktes¹ fördern.

<https://www.marketsandmarkets.com/Market-Reports/supercapacitor-market-37140453.html?gclid=EAlaIqobChMlibiU>

Zu den potenziellen großvolumigen Anwendungen gehören Stromversorgungen mit Superkondensator und Batterie als Bündel, wobei der Superkondensator die Leistungsspitzen beim Beschleunigen oder regenerativen Bremsen glättet und dadurch die Belastung der Batterien verringert und die Lebensdauer der Batterien verlängert wird.

Das Unternehmen hat eine gründliche Untersuchung von Superkondensatorgeräten durchgeführt, einschließlich einer Desktop-Analyse und Gerätetests von verfügbaren Hochleistungsgeräten. Die derzeit besten Geräte ihrer Klasse haben eine Leistungsdichte von über 10 kW/L und eine Energiedichte von über 5 Wh/L. Um dies zu erreichen, muss die Zelle eine hohe spezifische Kapazität und die Fähigkeit haben, in einem hohen Spannungsfenster zu arbeiten.

Technologien zur Energiespeicherung

Superkondensatoren, die auf der elektrischen Doppelschichtkapazität (EDLC, Electrical Double Layer Capacitance) beruhen, ermöglichen ein schnelles Auf- und Entladen und bieten eine hohe Leistungsdichte. Diese Superkondensatoren verwenden in der Regel Aktivkohle als Ladungsspeichermedium mit großer Oberfläche. Sie sind nicht auf eine chemische Reaktion angewiesen, da sie mit einer Ladungstrennung innerhalb des Geräts arbeiten. Das bedeutet, dass EDLC-Superkondensatoren stabil sind und in der Regel viele Lade-/Entladezyklen überstehen.

Für Elektrofahrzeuge ist ein idealer Energiespeicher eine Kombination aus einer chemischen Batterie mit hoher Energiedichte (für große Reichweiten) und einem Superkondensator, der sich schnell auf- und entladen kann, um Zeiten zu überbrücken, in denen für relativ kurze Zeit eine hohe Leistung benötigt wird, wie z. B. beim Anfahren und Anhalten. Dadurch wird die Lebensdauer der Batterie verlängert und letztlich die Reichweite des Fahrzeugs² erhöht.

2A. Burke and H. Zhao, Research Report - UCD-ITSRR-15-09

Ein idealer Weg zu diesem kombinierten System führt über die Pseudokondensator-Technologie, bei der die Ladungsspeicherung durch den Mechanismus der elektrischen Doppelschichtkapazität und schnelle Redoxreaktionen zwischen den Ionen im Elektrolyten und den aktiven Materialien auf der Elektrodenoberfläche erfolgt. Die Pseudokapazität kann die Leistung eines Superkondensators erheblich steigern. Es hat sich gezeigt, dass First Graphenes PureGRAPH(R)-Hybrid-Aktivmaterialien das Erreichen der Pseudokapazität ermöglichen.

Michael Bell, Managing Director und CEO von First Graphene, sagte: "Wir machen weiterhin gute Fortschritte auf dem schnell wachsenden Markt für Energiespeichermaterialien. Wir haben bewiesen, dass wir robuste, hochkapazitive Materialien auf Basis unserer PureGRAPH(R)-Produkte herstellen können. Unsere nächste Herausforderung besteht darin, die Leistung mit anderen Bauteilen zu optimieren, wobei wir uns besonders auf einen geeigneten Elektrolyten konzentrieren. Zu diesem Zweck haben wir wichtige strategische Beziehungen aufgebaut."

Über First Graphene Ltd. (ASX: FGR)

[First Graphene Ltd.](#) ist ein führender Anbieter von Hochleistungs-Graphenprodukten. Das Unternehmen besitzt eine robuste Produktionsplattform, die auf der unternehmenseigenen Belieferung mit sehr reinen Rohmaterialien und einer etablierten Produktionskapazität von 100 Tonnen Graphen pro Jahr basiert. Kommerzielle Anwendungen werden jetzt in Verbundwerkstoffen, Elastomere, im Brandschutz, im Baugewerbe und in der Energiespeicherung avanciert.

First Graphene Ltd. ist in Australien börsennotiert (ASX: FGR) und ihr primärer Produktionsstandort befindet sich in Henderson in der Nähe von Perth, Western Australia. Das Unternehmen ist in Großbritannien als First Graphene (UK) Ltd. in das Handelsregister eingetragen und ein Tier-1-Partner im Graphene Engineering Innovation Centre (GEIC) in Manchester, Großbritannien.

PureGRAPH(R)-Produktpalette

PureGRAPH(R)- Graphenpulver und PureGRAPH(R) AQUA-Pasten in lateralen Plättchengrößen von 50 µm, 20 µm, 10 µm und 5 µm sowie die PureGRAPH(R) MB-LDPE 20-30 und PureGRAPH(R) MB-EVA Masterbatches für Thermoplaste und PureGRAPH(R) MB-EVA Bitumen sind in großen Mengen erhältlich. Die Produkte sind leistungsstarke Additive, die sich durch hohe Qualität und einfache Handhabung auszeichnen.

Mit Genehmigung des Boards wurde diese Pressemitteilung von Aditya Asthana, Director, Chief Financial Officer und Company Secretary, zur Veröffentlichung freigegeben.

Investoren
Mike Bell, Chief Executive Officer
First Graphene Ltd.
michael.bell@firstgraphene.net
Tel. + 61 1300 660 448

Medien
Simon Shepherdson, General Manager Media
Spoke Corporate
simon@spokecorporate.com
Tel. +61 413 809 404

Im deutschsprachigen Raum
AXINO Media GmbH
Fleischmannstraße 15, 73728 Esslingen am Neckar
Tel. +49-711-82 09 72 11
Fax +49-711-82 09 72 15
office@axino.de
www.axino.de

Dies ist eine Übersetzung der ursprünglichen englischen Pressemitteilung. Nur die ursprüngliche englische Pressemitteilung ist verbindlich. Eine Haftung für die Richtigkeit der Übersetzung wird ausgeschlossen.

Dieser Artikel stammt von [Rohstoff-Welt.de](#)

Die URL für diesen Artikel lautet:

<https://www.rohstoff-welt.de/news/80155--First-Graphene--Superkondensatormaterialien-auf-Graphenbasis-verbessern-die-Energiedichte-um-85Prozent.html>

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 -1999-2025. Es gelten unsere [AGB](#) und [Datenschutzrichtlinien](#).