

First Graphene Limited: Fortschritte bei neuartigen Superkondensator-Materialien

14.10.2020 | [DGAP](#)

[First Graphene Ltd.](#) ("ASX: FGR" oder "das Unternehmen") teilt mit, dass die ersten Tests ihrer neuartigen Superkondensator-Materialien in Zusammenarbeit mit der Warwick Manufacturing Group (WMG), einem weltweit führenden Batterietestlabor, abgeschlossen wurden. Erste Ergebnisse zeigen, dass die Materialien in Superkondensatorzellen gut funktionieren. Weitere Arbeiten zur Verbesserung der Zelleistung sind im Gange.

Die wichtigsten Punkte

- Tests bestätigen, dass mit Metalloxid beschichtete Graphene eine signifikant höhere Kapazität pro Flächeneinheit aufweisen als Aktivkohle-Materialien, die heute in der Industrie weit verbreitet sind.
- Testarbeiten mit WMG UK, einer weltweit führenden Batterietestanlage.
- Die Forschungs- und Scale-up-Testarbeiten mit oxidbeschichteten Graphenmaterialien für Superkondensatoren werden fortgesetzt.
- First Graphene verfügt über eine weltweite exklusive Lizenz für die Technologie, die mit PureGRAPH(R)-Materialien optimiert wird.

Hintergrund - Batterien und Superkondensatoren

Chemische Batterien, die auf der Li-Ionen-Technologie basieren, speichern große Energiemengen, die über viele Stunden oder Meilen entladen werden können. Die Energie wird durch eine chemische Reaktion freigesetzt, die zwischen Anode und Kathode stattfindet. Nach vielen Zyklen muss die Chemie wieder regeneriert und die Batterie ausgetauscht werden.

Superkondensatoren, die auf der elektrischen Doppelschichtkapazität (EDLC, Electrical Double Layer Capacitance) basieren, bieten schnelles Laden und Entladen und liefern eine hohe Leistungsdichte. Diese Superkondensatoren verwenden normalerweise Aktivkohle als Ladungsspeichermedium mit großer Oberfläche. Sie hängen nicht von einer chemischen Reaktion ab, da sie aufgrund der Ladungstrennung innerhalb des Geräts arbeiten. Dies bedeutet, dass EDLC-Superkondensatoren stabil sind und typischerweise vielen Lade-/Entladezyklen standhalten können.

Für Elektrofahrzeuge (EVs) kombiniert ein idealer Energiespeicher eine chemische Batterie (hohe Energiedichte und damit große Reichweite) mit einem Superkondensator (schnelles Laden und Entladen), um Zeitabschnitte effektiv zu bewältigen, in denen für relativ kurze Zeiten hohe Leistung benötigt wird, wie z. B. beim Starten und Anhalten. Dies verlängert die Batterielebensdauer und letztendlich die Reichweite des Fahrzeugs¹.

Pseudokondensator-Energiespeichersysteme

Ein idealer Weg zu diesem kombinierten System ist die Verwendung der Pseudokondensatortechnologie, bei der die Ladungsspeicherung durch den elektrischen Doppelschichtkapazitätsmechanismus und sehr schnelle Redoxreaktionen zwischen den Ionen im Elektrolyten und den aktiven Materialien auf der Elektrodenoberfläche erfolgt. Pseudokapazität kann die Leistung eines Superkondensators um eine Größenordnung erhöhen.

Forschung wird von First Graphen durchgeführt

An der Universität Manchester wurde ein neuer Weg zur Herstellung von Materialien identifiziert, die für Pseudokondensatoren geeignet sind. Der Herstellungsprozess wurde von First Graphene Ltd. vorangetrieben, die das Konzept in kürzester Zeit erfolgreich vom Labormaßstab in eine Betriebsumgebung

übertragen haben. Dies entspricht einer Skalierung vom Technology Readiness Level 3 (TRL, Technologie-Reifegrad) (experimenteller Konzeptnachweis) zu TRL6 (Technologie in relevanter Umgebung demonstriert).

Das ideale Pseudokondensatormaterial ist ein Hybrid, der aus einem elektrochemisch aktiven Metalloxid wie Mangan(IV)-oxid besteht, das durch ein poröses, elektrisch leitendes Gerüst wie Graphen gestützt wird. Dies kombiniert die Vorteile der hohen theoretischen spezifischen Kapazität, des breiten Potenzialbereichs und der hohen elektrochemischen Aktivität von Mangan(IV)-oxid mit der guten elektrischen Leitfähigkeit und Vielseitigkeit von Graphen².

First Graphene Ltd. hat erfolgreich gezeigt, dass dieses Material mittels eines geschützten elektrochemischen Verfahrens großtechnisch hergestellt werden kann. Abbildung 1 zeigt Manganoxid-Rosetten mit großer Oberfläche, die auf der Oberfläche eines PureGRAPH(R)-Plättchens gewachsen sind. Das Verfahren ist äußerst flexibel und kann zur Abscheidung einzelner oder gemischter Übergangsmetalloxide verwendet werden. Dies eröffnet andere Anwendungen, wie beispielsweise Elektrokatalysatoren für wasserspaltende Zellen, die bei der Herstellung von Wasserstoffgas verwendet werden.

1Applications of Supercapacitors in Electric and Hybrid Vehicles - Research Report UCD-ITS-RR-15-09.
2Wu D, Xie X, Zhang Y, Zhang D, Du W, Zhang X and Wang B (2020) MnO₂/Carbon Composites for Supercapacitor: Synthesis and Electrochemical Performance. Front. Mater. 7:2. doi: 10.3389/fmats.2020.00002

Abb. 1 in der originalen englischen Pressemitteilung zeigt: Mangan(IV)-Oxid-Nanostrukturen, die direkt auf einem Graphengerüst gewachsen sind.

Im Gegensatz zu Konkurrenzmaterialien, bei denen es sich häufig um einfache Gemische handelt, sind diese Materialien einzigartig. Sie besitzen ein aktives Metalloxid im Nanomaßstab, das direkt und eng auf ein leitfähiges Kohlenstoffgerüst aufgewachsen ist. Das Unternehmen erkennt, dass dieses einzigartige Material ein neuartiges Zellendesign erfordert, um die Leistung zu optimieren, und arbeitet jetzt weiterhin mit der Universität Manchester an der Materialchemie und mit WMG an der Universität Warwick hinsichtlich der Verarbeitung der Materialien zu Testzellen und zur Bewertung der elektrochemischen Leistung zusammen.

In ersten Studien wurde eine Zellenarchitektur unter Verwendung des neuartigen mit Metalloxid besetzten Graphens und Standardzusatzmaterialien - Bindemittel, Separator und Elektrolyt - entwickelt. Es wurde gezeigt, dass die Zellen eine gute Leistung als Superkondensatoren erbringen, die leicht mit der Leistung branchenführender Aktivkohlen übereinstimmen. Besonders hervorzuheben ist die Kapazität pro Flächeneinheit des mit Metalloxid besetzten Graphens, die mit 1,0 Farad/m² signifikant höher ist als Aktivkohle mit 0,02 Farad/m². Dies zeigt an, dass die Mangandioxidprobe ein pseudokapazitives Verhalten zeigt und nicht nur von der Doppelschichtkapazität abhängt.

In enger Zusammenarbeit mit der WMG und der Universität Manchester hat das Unternehmen weitere Verbesserungen ermittelt, die bei der Montage von Superkondensatorzellen für diese neuartigen Materialien erforderlich sein werden. Die nächste Entwicklungsphase wird sich auf die Optimierung der Elektrolyt- und Zellenlebensdauer konzentrieren.

Craig McGuckin, Managing Director von First Graphene Ltd., sagt: "Wir haben gute Fortschritte bei der Entwicklung dieser einzigartigen Materialien erzielt, indem wir die Herstellung skaliert und eine hohe Oberflächenkapazität demonstriert haben. Weitere Arbeiten sind erforderlich. Wir freuen uns darauf, mit unseren Forschungspartnern eine optimierte Zelle zu entwickeln. "

Mark Copley, Associate Professor von WMG, sagt: "Das mit Metalloxid beschichtete Graphen ist eine aufregende Klasse von Materialien für die Verwendung in Superkondensatoren. Ich freue mich auf die weitere Zusammenarbeit mit First Graphene, um ihnen dabei zu helfen, ihre Zielsetzungen für Energiespeicheranwendungen zu verwirklichen."

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 im Vereinigten Königreich als First Graphene (UK) Ltd. in das Handelsregister eingetragen und ein Tier-1-Partner im Graphene Engineering Innovation Centre (GEIC) in Manchester, Vereinigtes Königreich.

PureGRAPH(R)-Produktpalette

PureGRAPH(R)- Graphenpulver sind in großen Mengen in lateralen Plättchengrößen von 20 µm, 10 µm und 5 µm erhältlich. Die Produkte sind leistungsstarke Additive, die sich durch hohe Qualität und einfache Handhabung auszeichnen.

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

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Investoren

[First Graphene Ltd.](#)

Craig McGuckin
Managing Director
First Graphene Ltd.
craig.mcguckin@firstgraphene.net
Tel. +61 1300 660 448

Medien

Luke Derbyshire
Managing Director
Spoke Corporate
luke@spokecorporate.com
Tel. +61 488 66 42 46

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 [Minenportal.de](#)

Die URL für diesen Artikel lautet:

<https://www.minenportal.de/artikel/321726--First-Graphene-Limited---Fortschritte-bei-neuartigen-Superkondensator-Materialien.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 [Minenportal.de](#) 2007-2026. Es gelten unsere [AGB](#) und [Datenschutzrichtlinien](#).