

First Graphene Ltd.: Studie zeigt Verbesserung der Eigenschaften von Beton durch Graphen

17.08.2020 | [DGAP](#)

Die wichtigsten Punkte

- Neue Studie bestätigt die Verbesserung der Eigenschaften von Beton durch Zugabe von PureGRAPH(R)-Graphen.
- Die Druck- und Biegezugfestigkeit von Mörteln auf Zementbasis verbessert sich um 34,3% bzw. 26,9%.
- Die Vorteile erstrecken sich bis auf recycelte Betonzugschlagstoffe (RAC, Recycled Aggregate Concrete) mit einer um 43,9% und 24,1% erhöhten Druck- und Zugfestigkeit.
- Signifikante Nachhaltigkeitsvorteile bei einer Reduzierung der Wasserdurchlässigkeit um ca. 40%.

17. August 2020 - [First Graphene Ltd.](#) ("ASX: FGR" oder "das Unternehmen") hat heute ein technisches Update zur Anwendung ihres gesetzlich geschützten PureGRAPH(R)-Graphens als Additiv in Einpresszement und Beton veröffentlicht.

Die Studie zeigt, dass Graphen-Beimischungen die Festigkeit erhöhen, den Materialverbrauch verringern (die CO2-Bilanz verringern) und möglicherweise die Lebensdauer von Produkten erhöhen.

Diese Analyse ist bemerkenswert, da Zement schätzungsweise 6 % aller CO2-Emissionen aus menschlicher Aktivität ausmacht.

Zement ist nach Wasser das weltweit am meisten hergestellte und gehandelte Produkt, was enorme Herausforderungen hinsichtlich des Klimawandels mit sich bringt, um seine CO2-Bilanz zu verringern.

Im Jahr 2015 betrug die Gesamtmasse des produzierten Zements 4,6 Milliarden Tonnen. Dies entspricht etwa 626 kg pro Kopf, ein Wert, der höher ist als der menschliche Nahrungsmittelverbrauch.

Aufgrund des Bevölkerungswachstums, der zunehmenden Verstädterung und des verbesserten Lebensstandards der Weltbevölkerung wächst die Nachfrage nach Betonprodukten immer schneller.

First Graphenes Managing Director, Craig McGuckin, sagt:

"Die ersten Arbeiten zeigen, dass eine niedrige Dosierung von PureGRAPH(R) im Vergleich mit dem Ausgangsprodukt zu einer Erhöhung der Druck- und Zugfestigkeit führt". Herr McGuckin erklärte weiter.

"Es gibt zwar noch viel zu tun, aber dies ist sehr ermutigend, um die Eigenschaften von neuem und recyceltem Beton zu verbessern, aber auch die Nachhaltigkeitsvorteile für die Umwelt."

Graphen als Zusatzstoff in Beton

Die Verwendung von Graphenbeimischungen zeigt Verbesserungen der Festigkeit, Verringerung des Materialverbrauchs und Haltbarkeit der Produkte. Es sind jedoch weitere Studien erforderlich, um die Mechanismen hinter diesen Ergebnissen vollständig zu verstehen. Darüber hinaus ist eine Zusammenarbeit mit der Bauindustrie erforderlich, um sicherzustellen, dass Graphen als tragfähige, kostengünstige Branchenverbesserung eingesetzt werden kann.

Verbesserte Festigkeit im Zementmörtel mit PureGRAPH(R)

In einer kürzlich durchgeführten Studie wurden die PureGRAPH(R)-Graphenprodukte des Unternehmens vom ARC Graphene Research Hub an der University of Adelaide erfolgreich untersucht.

Die von Professor Dusan Losic geleitete Studie untersuchte den Einfluss von Dosierungen und Partikelgröße

(Plättchen) des PureGRAPH(R)-Graphens auf die physikalisch-chemischen, mikrostrukturellen und mechanischen Eigenschaften von gewöhnlichem Portlandzement (OPC, Ordinary Portland Cement)-Zementmörteln.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Druckfestigkeit um 34,3% und die Zugfestigkeit um 26,9% erhöhte, wenn PureGRAPH(R) dem Zementmörtel in sehr geringen Mengen von 0,07 Massenprozent im Zementleim (entsprechend etwa 0,01 Massenprozent in Beton) zugegeben wurde, was frühere Studien von Professor Losic weiter validiert.

Reduzierte Wasserdurchlässigkeit durch PureGRAPH(R)

Weitere Studien, die von Dr. Meini Su an der School of Mechanical, Aerospace and Civil Engineering (Fakultät für Maschinenbau, Luft- und Raumfahrt und Bauingenieurwesen) der Universität Manchester durchgeführt wurden, untersuchten den Einfluss von PureGRAPH(R)-Graphenadditiven auf die Eigenschaften von Betonsystemen.

Der Zement wurde gemäß Industriestandards (BS 1881-108: 1983-Verfahren zur Herstellung von Testwürfeln aus Frischbeton) hergestellt sowie getestet, und die Wasserdurchlässigkeit durch ein Durchtränkungsverfahren bewertet.

Ein Zusatz von 0,2 Massenprozent PureGRAPH(R) in Zement verringerte die Wasserdurchlässigkeit um ungefähr 40%. Die Verringerung der Permeabilität ergibt sich aus der verstärkten Bildung von Keimbildungsstellen für die C-S-H-Hydratationskristalle und der großen Oberfläche von Graphen, die ein dichteres Netzwerk von ineinandergreifenden Zementkristallen bilden.

Elektrische Leitfähigkeit mit PureGRAPH(R)

Die School of Mechanical, Aerospace and Civil Engineering der University of Manchester untersuchte auch die Auswirkungen von PureGRAPH(R)-Betonadditiven auf die elektrische Leitfähigkeit von Zementmaterialien.

Probenblöcke von 60 mm × 25 mm × 18 mm wurden vor der Messung 28 Tage lang getrocknet. Die beiden inneren Elektroden wirken als Spannungsmesseinheit und die beiden äußeren Elektroden dienen zur Induzierung des Stromflusses.

Ein signifikanter Anstieg der elektrischen Leitfähigkeit des Zements wird beobachtet, wenn der Graphen-Dotierstoffgehalt ca. 0,05 Massenprozent übersteigt.

PureGRAPH(R)-Betonadditive für recycelte Betonzugschlagstoffe

Die Herstellung und Verwendung von Produkten auf Zementbasis sowie das Recycling und die effektive Wiederverwendung von Abbruchbetonzuschlagstoffen stellen die globale Industrie vor erhebliche Umwelt- und Bauherausforderungen.

Allein im Vereinigten Königreich werden jährlich mehr als 50 Millionen Tonnen Betonzuschlagstoffe zurückgewonnen.

Die effektive Wiederverwendung dieses Materials als Zuschlagstoff in neuem Beton wird durch die verringerten Eigenschaften (Druckfestigkeit, Zugfestigkeit und Elastizitätsmodul) des Verbundwerkstoffs begrenzt.

Eine zusätzliche Studie der School of Mechanical, Aerospace and Civil Engineering der University of Manchester untersuchte die Auswirkungen von Graphenadditiven auf die Leistung von recycelten Betonzugschlagstoffen (RAC).

PureGRAPH(R)-Graphenbetonadditive wurden mit Plastifiziermitteln in Wasser dispergiert, um einen Zementmörtel anzumischen. Anschließend wurde daraus RAC-Beton hergestellt.

Die Forscher identifizierten Verbesserungen der RAC-Eigenschaften, die durch Waschen des recycelten Zuschlagstoffes und Dotieren des Zementmörtels mit 0,01 Massenprozent PureGRAPH(R)-Graphenadditiven erzielt wurden.

Die Druck- und Zugfestigkeiten des resultierenden RAC wurden um 43,9% bzw. 24,1% erhöht und erreichten

Werte von 39,14 MPa und 3,76 MPa, die denen von C40 New Aggregate Concrete (NAC), einem mit frischen Materialien hergestellten Standardbeton, ähnlich sind.

Eine kurze Zusammenfassung dieser Studien finden Sie unter <https://bit.ly/2Cq5tNN>.

Beteiligung der Betonindustrie

First Graphene trat kürzlich dem Concrete Institute of Australia (www.concreteinstitute.com.au) und der Concrete Society UK (<http://www.concrete.org.uk/>) bei. Das Unternehmen sucht aktiv nach Industriepartnern für die Zusammenarbeit bei der Entwicklung von PureGRAPH(R)-Additiven in der Branche. Das Unternehmen wird auch versuchen, ähnlichen Branchenverbänden in anderen Regionen beizutreten.

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.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an:

Investoren
Craig McGuckin, Managing Director
First Graphene Ltd.
craig.mcguickin@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

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

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](https://www.rohstoff-welt.de)

Die URL für diesen Artikel lautet:

<https://www.rohstoff-welt.de/news/73821--First-Graphene-Ltd.-Studie-zeigt-Verbesserung-der-Eigenschaften-von-Beton-durch-Graphen.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](#).