

Mit Eierschalen Energie speichern

Erstmals nutzt eine Forschungsgruppe erfolgreich Eierschalen als Elektrode für Energiespeicher



Eierschalen bestehen aus porösem Calciumcarbonat, das sich sehr gut für elektrochemische Speicher eignet. (Foto: Manuel Balzer, KIT)

Bioabfall in Form von Hühnereierschalen erweist sich als sehr effektiv für die Energiespeicherung. Zu diesem Ergebnis kommt ein internationales Team, zu dem auch Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des vom Karlsruher Institut für Technologie (KIT) gegründeten Helmholtz-Instituts Ulm (HIU) gehören. Das nachhaltige Speichermaterial, das einen kostengünstigen Lithium-Ionen-Kondensator ermöglichen könnte, stellt die Gruppe nun in der Zeitschrift *Dalton Transactions* der Royal Society of Chemistry vor (DOI: 10.1039/c8dt03252a).

Hühnereier werden weltweit in großen Mengen in der Lebensmittel-, Pharma- und Fertigungsindustrie eingesetzt. Nach der Verwendung der Eier werden die Schalen jedoch weggeworfen und als Bioabfall auf Deponien entsorgt. Dabei besteht die Schale aus einem Verbundwerkstoff aus Calciumcarbonat (CaCO_3) und einer proteinreichen Fasermembran. „Es gibt überraschenderweise immer wieder neue Beispiele, in denen Naturstoffe gute bis sehr gute Voraussetzungen mit-



KIT-Zentrum Energie: Zukunft im Blick

Monika Landgraf
Pressesprecherin,
Leiterin Gesamtkommunikation

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-21105
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Pressekontakt:

Dr. Martin Heidelberg
Redakteur/Pressereferent
Tel.: +49 721 608-21169
martin.heidelberg@kit.edu

Daniel Messling
Presse- und Öffentlichkeitsarbeit am HIU
Tel.: +49 731 50-34013
daniel.messling@kit.edu

Weitere Materialien:

Zur Veröffentlichung in *Dalton Transactions*:
<https://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLanding/2018/DT/C8DT03252A#divAbstract>

bringen, um daraus Materialien für elektrochemische Speicher herzustellen“, erklärt Professor Maximilian Fichtner vom Helmholtz-Institut Ulm, einer Einrichtung unter Trägerschaft des KIT.

Fichtner entdeckte zusammen mit australischen Kolleginnen und Kollegen die vielversprechenden elektrochemischen Eigenschaften von Hühnereierschalen, die Lithium durch einen hohen Anteil an CaCO_3 gut speichern können. Das Eierschalpulver wurde als Elektrode gegen eine metallische Lithium-Anode in einem nichtwässrigen Elektrolyten verwendet. Bei über 1 000 Lade- und Entladezyklen hielt die Testzelle eine Kapazität von 92 Prozent aufrecht. Verwendet wurden von den Eierschalen sowohl die verkalkte Schale als auch die inneren und äußeren Schalenmembranen. Die Forschenden wuschen, trockneten und zerkleinerten die Schalen zu einem Pulver und erhielten ein leitfähiges Material.

Bislang kamen Eierschalenabfälle bereits in einer Reihe von Anwendungen zum Einsatz, etwa in der Biokeramik, in Kosmetika oder in der Farbstoffindustrie. Auch fungierte die proteinreiche, faserige Eierschalenmembran als Separator in Superkondensatoren. Als Elektrode fanden die Bioabfälle nun aber weltweit erstmals Verwendung. Um die Leistungsfähigkeit des Materials zu verbessern und einen breiten Einsatz zu ermöglichen, seien nun weitere Forschung und ein detailliertes Verständnis des elektrochemischen und physikalischen Verhaltens des Materials erforderlich, so das Forschungsteam.

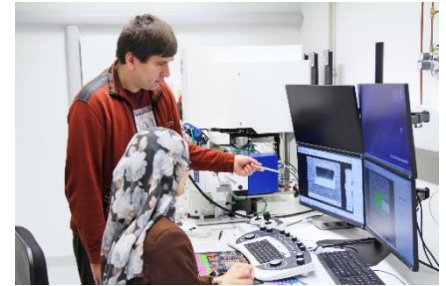
Originalpublikation:

Minakshi, M.; Visbal, H.; Mitchell, D. R. G.; Fichtner, M.: Bio-waste chicken eggshells to store energy. 2018. Dalton transactions, 2018 (47), 16828–16834. doi:10.1039/c8dt03252a.

<https://pubs.rsc.org/en/Content/ArticleLanding/2018/DT/C8DT03252A#!divAbstract>

Details zum KIT-Zentrum Energie: <http://www.energie.kit.edu>

Als „Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft“ schafft und vermittelt das KIT Wissen für Gesellschaft und Umwelt. Ziel ist es, zu den globalen Herausforderungen maßgebliche Beiträge in den Feldern Energie, Mobilität und Information zu leisten. Dazu arbeiten rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter auf einer breiten disziplinären Basis in Natur-,



Forschende charakterisieren die Morphologie des Eierschalenmaterials mithilfe eines Rasterelektronenmikroskops. (Foto: Daniel Messling, HIU/KIT)

Ingenieur-, Wirtschafts- sowie Geistes- und Sozialwissenschaften zusammen. Seine 25 100 Studierenden bereitet das KIT durch ein forschungsorientiertes universitäres Studium auf verantwortungsvolle Aufgaben in Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft vor. Die Innovationstätigkeit am KIT schlägt die Brücke zwischen Erkenntnis und Anwendung zum gesellschaftlichen Nutzen, wirtschaftlichen Wohlstand und Erhalt unserer natürlichen Lebensgrundlagen.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter:
www.sek.kit.edu/presse.php

Das Foto steht in der höchsten uns vorliegenden Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-21105. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.

Mit seinem **Jubiläumslogo** erinnert das KIT in diesem Jahr an seine Meilensteine und die lange Tradition in Forschung, Lehre und Innovation. Am 1. Oktober 2009 ist das KIT aus der Fusion seiner zwei Vorgängereinrichtungen hervorgegangen: 1825 wurde die Polytechnische Schule, die spätere Universität Karlsruhe (TH), gegründet, 1956 die Kernreaktor Bau- und Betriebsgesellschaft mbH, die spätere Forschungszentrum Karlsruhe GmbH.