

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

26.10.2017 || Seite 1 | 4

Energiespeicher der nächsten Generation: Konsortium startet Entwicklung von Hochleistungsbatterien

Für die Mobilitätswende wird mit höchster Intensität nach Hochleistungsbatteriesystemen für die Elektromobilität gesucht. Denn: Ein wesentlicher Schlüssel zum Erfolg dieser Technologien ist die breite und bezahlbare Verfügbarkeit von Batterien mit hoher Energie- und Leistungsdichte bei gleichzeitig wirtschaftlichem Fertigungs- und Wartungsaufwand. Zudem wird eine hohe Zuverlässigkeit und Sicherheit über die gesamte Lebensdauer erwartet. Über die nächsten drei Jahre werden deshalb zehn Partner aus Wissenschaft und Industrie vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie für die Entwicklung von Hochleistungsbatterien auf Basis dreidimensionaler Stromableiter gefördert.

Lithium-Ionen-Batteriezellen aus dem Consumer-Bereich, wie sie zum Beispiel in Mobiltelefonen oder Laptops zum Einsatz kommen, und Batteriesysteme für Elektrofahrzeuge basieren auf dem identischen elektrochemischen Grundprinzip. In beiden Fällen ist es das Ziel, auf kleinstem Raum eine möglichst hohe Energiemenge zu speichern. Für Elektrofahrzeuge gelten jedoch wesentlich strengere Sicherheitsvorschriften bei gleichzeitigen Leistungsanforderungen mit hohen Lade- und Entladeströmen. Zukünftige Speichertechnologien werden daher gänzlich neue Herausforderungen erfüllen müssen.

Im Rahmen des vorliegenden Forschungsvorhabens werden unter Verwendung bekannter Elektrodenmaterialien für Lithium-Ionen-Batterien neuartige Elektrodenstrukturen designt. Die Entwicklungsidee basiert dabei auf einem strukturierten Stromableiter in Form eines offenporigen Metallschaums. Durch

Presse

Dipl.-Biol. Martina Ohle | Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM | Telefon +49 421 2246-256
Wiener Straße 12 | 28359 Bremen | www.ifam.fraunhofer.de | martina.ohle@ifam.fraunhofer.de

die Beschichtung der Schaumporen mit elektrochemisch aktiven Elektrodenmaterialien kann eine dreidimensionale Elektrode unter Beibehaltung der offenporigen Struktur realisiert werden. Aufgrund der dadurch generierten sehr großen Kontaktfläche zwischen dem Schaum und dem Elektrodenmaterial kann eine effektive Diffusion von Lithium-Ionen bei gleichzeitiger exzellenter elektronischer Leitfähigkeit der Elektrode sichergestellt werden.

PRESSEINFORMATION26.10.2017 || Seite 2 | 4

Basierend auf diesen dreidimensionalen Elektrodenstrukturen soll des Weiteren die Machbarkeit einer völlig neuartigen Bauweise für polymerbasierte Festkörperbatterien untersucht werden. Dazu wird innerhalb der Porenstruktur eine Multi-Lagen-Beschichtung – bestehend aus den Batterieelektroden und dem Festkörperelektrolyt – aufgebracht. Die große innere Oberfläche des Schaums ermöglicht dabei die Realisierung einer wesentlich höheren Leistungsdichte im Vergleich zu Batterien, die im klassischen, zweidimensionalen Lagendesign aufgebaut sind. Zusätzlich wird hierbei erstmals der Einsatz eines Polymerelektrolyten erprobt, der durch seine besonderen Eigenschaften die Sicherheit der finalen Batteriezelle deutlich erhöht.

Der vorgestellte Aufbau ermöglicht zudem nahezu beliebig wählbare äußere Formen, wie zum Beispiel zylindrische, sphärische oder unregelmäßige Geometrien. Dadurch sind Einpassungen von Batteriezellen in jeden gegebenen Einbauraum denkbar.

Die unterschiedlichen Zelltypen sind nicht nur für den Einsatz in mobilen Anwendungen mit hoher Leistungsanforderung prädestiniert, sondern erfüllen auch den Anspruch zum Aufbau langlebiger und sicherer stationärer Speicher mit der Fähigkeit zur Pufferung von Lastspitzen.

Projektpartner:

Alantum Europe GmbH
enfas GmbH
Eurofoam Deutschland GmbH, Schaumstoffe
Fraunhofer-Institut für angewandte Polymerforschung IAP
Fraunhofer-Institut für Fertigungstechnik und
angewandte Materialforschung IFAM
Hochschule Osnabrück, Fakultät MKT
Jahnke GmbH
se ma Gesellschaft für Innovationen mbH
Smart Battery Solutions GmbH
VARTA Microbattery GmbH

PRESSEINFORMATION

26.10.2017 || Seite 3 | 4

Förderung:

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines
Beschlusses des Deutschen Bundestags.

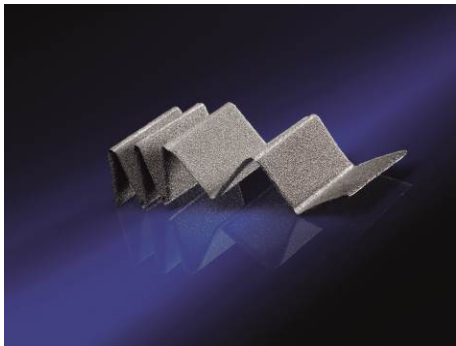
Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt beim Autor.

Förderkennzeichen: 03ET6111B

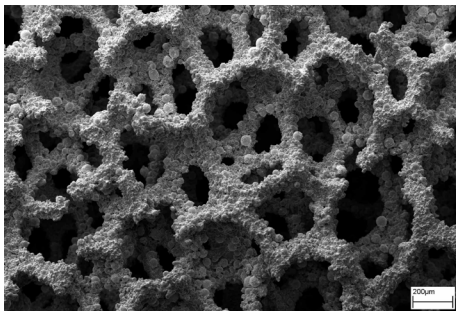
Fotos:

PRESSEINFORMATION

26.10.2017 || Seite 4 | 4



Neuartige Schaumelektroden mit einem Faltdesign für Superkondensatoren.
© Fraunhofer IFAM



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines offenzelligen Metallschaums.
© Fraunhofer IFAM

Veröffentlichung frei in Verbindung mit einer Berichterstattung über diese
Presseinformation.

Download unter: <http://www.ifam.fraunhofer.de/de/Presse/Downloads.html>