

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

31. Juli 2019 || Seite 1 | 3

ECO COM'BAT eröffnet neue Möglichkeiten zur Verbesserung der Nachhaltigkeit von Hochvoltbatterien

Die Elektromobilität stellt hohe Anforderungen an neue Hochleistungs-batterien – Reichweite, Lebensdauer, Sicherheit oder Ladezeiten, um nur einige zu nennen. Die eigentliche Herausforderung ist der Ressourcenbedarf für eine wachsende Anzahl großer Lithium-basierter Autobatterien. Zehn Partner aus Industrie und Forschung hatten sich deshalb im EU-finanzierten Projekt ECO COM'BAT zusammengeschlossen, um eine nachhaltige nächste Generation von Hochvolt-Lithium-Ionen-Batterien zu entwickeln – mit Erfolg.

Ziel des EIT RawMaterials-Projekts ECO COM'BAT war es, umweltfreundliche und leistungsstarke Materialien für die nächste Generation von Hochvolt-Lithium-Ionen-Batterien zu kombinieren und ihre Produktion zu verbessern. ECO COM'BAT wurde vom Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC koordiniert und von April 2016 bis Dezember 2018 durchgeführt. Mit den Materialherstellern Arkema und Umicore, den Zellherstellern SAFT und Customcells, den Forschungs- und Technologieorganisationen Fraunhofer, CEA, CSIC, ENEA, VITO und der Technischen Universität Darmstadt deckten die Projektteilnehmer alle wesentlichen Aspekte entlang der Wertschöpfungskette von Batterien ab.

Einsatz kritischer Materialien reduzieren

Im Vergleich zu aktuell etablierten Batterietypen sollen die neuen Lithium-Ionen-Batterien leistungsstärker und ressourcenschonender sein. »Die Hauptaufgabe des ECO COM'BAT-Projekts bestand darin, konventionelle, oft teure, seltene oder sogar kritische Materialien wie Kobalt in den Elektroden und Fluor im Elektrolyten zu ersetzen«, erklärt Projektkoordinator Dr. Andreas Bittner vom Fraunhofer ISC. Im Rahmen des Projekts wurden ORMOCER®-beschichtetes, kobaltarmes NMC 622 und ein spezieller Hochspannungselektrolyt auf Basis des Leitsalzes Lithium-Bis(fluorsulfonyl)imid (LiFSI), das auch bei hohen Spannungen stabil betrieben werden kann, an die hohen Batterieanforderungen angepasst und optimiert. Dies führte zu einer Verringerung des Kobaltgehalts um ungefähr 20 Prozent und zu einer Verringerung des Fluorgehalts im Elektrolyten um zwei Drittel. Energie- und Leistungsdichte konnten durch den Einsatz von strukturgebenden Additiven wie Porocarb® und Graphistrength® deutlich erhöht werden. Die nachhaltigen Materialien wurden in gängigen Pouchzellen verarbeitet, die eine um bis zu 50 Prozent höhere Zyklenstabilität (bei 4,3 V) als die industriellen Referenzproben im Vergleichstest zeigten.

Hochskalierung auf Pilotmaßstab

Redaktion

Marie-Luise Righi | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC | Telefon +49 931 4100-150 |
Neunerplatz 2 | 97082 Würzburg | www.isc.fraunhofer.de | righi@isc.fraunhofer.de |

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**

Normalerweise sind mehrere Upscaling-Schritte erforderlich, um von der experimentellen Laborebene zur Produktionstauglichkeit zu gelangen. Im Rahmen des ECO COM'BAT-Projekts kombinierten die Partner innovative Materialien mit bekannten Produktionseigenschaften und konnten so mit wenigen Upscaling-Schritten eine relevante Pilotstufe für Losgrößen von bis zu 20 Kilogramm erreichen. Zur Optimierung der ECO COM'BAT-Materialien und -Zellen wurde eine umfassende Simulation der Batterieleistung und -alterung durchgeführt. Darüber hinaus wurde ein effizientes Recyclingkonzept entwickelt und getestet, um wertvolle Materialien wie Nickel, Kobalt, Graphit und Lithium nicht nur elementar, sondern auch in Form der verarbeiteten Funktionsmaterialien zurückzugewinnen und so ein hohes Maß an Nachhaltigkeit zu erreichen.

Die guten Projektergebnisse lassen auf eine ökonomisch sehr interessante neue Generation nachhaltiger Hochvoltbatterien hoffen. Die verschiedenen im Projekt entwickelten und getesteten Batteriematerialien weisen hervorragende Leistungs- und Verarbeitungseigenschaften auf. Die Materialien können schnell in einen produktionsnahen Maßstab hochskaliert werden, wenn entsprechende Nachfrage besteht.

Projektförderung

EIT RawMaterials, initiiert und finanziert vom EIT (European Institute of Innovation and Technology), einer Einrichtung der Europäischen Union, ist das weltweit größte Konsortium im Rohstoffsektor. Die Vision von EIT RawMaterials ist, Rohstoffe zu einer großen Stärke für Europa zu entwickeln, seine Mission, eine nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit des europäischen Sektors für Mineralien, Metalle und Materialien entlang der Wertschöpfungskette zu ermöglichen, indem Innovation, Bildung und Unternehmertum vorangetrieben werden.



This activity has received funding from the European Institute of Innovation and Technology (EIT), a body of the European Union, under the Horizon 2020, the EU Framework Programme for Research and Innovation

Weitere Informationen über ECO COM'BAT auf der Internetseite des EU-Projekts: <https://www.eco-combat.com>

Bildmaterial

Weitere Ansprechpartner

Dr. Andreas Bittner (Projektkoordinator) | Telefon +49 931 4100-213 | andreas.bittner@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de

PRESSEINFORMATION

31. Juli 2019 || Seite 2 | 3

**FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR SILICATFORSCHUNG ISC
WÜRZBURG**



PRESSEINFORMATION

31. Juli 2019 || Seite 3 | 3

Pilotherstellung von neuen Batterieelektroden. © P.Avavian/CEA

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** ist die führende Organisation für angewandte Forschung in Europa. Unter ihrem Dach arbeiten 72 Institute und Forschungseinrichtungen an Standorten in ganz Deutschland. Mehr als 26 600 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter erzielen das jährliche Forschungsvolumen von 2,6 Milliarden Euro. Davon fallen 2,2 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung. Rund 70 Prozent dieses Leistungsbereichs erwirtschaftet die Fraunhofer-Gesellschaft mit Aufträgen aus der Industrie und mit öffentlich finanzierten Forschungsprojekten. Internationale Kooperationen mit exzellenten Forschungspartnern und innovativen Unternehmen weltweit sorgen für einen direkten Zugang zu den wichtigsten gegenwärtigen und zukünftigen Wissenschafts- und Wirtschaftsräumen.

Das **Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC** unter der Leitung von Prof. Dr. Gerhard Sextl ist eines der wichtigsten bayerischen Zentren für materialbasierte Forschung und Entwicklung in den Bereichen Energie, Umwelt und Gesundheit. Rund 380 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter arbeiten an innovativen Materialien und Technologien für nachhaltige Produkte und leisten essentielle Beiträge zur Lösung der großen weltweiten Zukunfts-Themen und -Herausforderungen. Am Stammhaus und im Translationszentrum für regenerative Medizin in Würzburg sowie in seinem Zentrum für Hochtemperatur-Leichtbau HTL in Bayreuth vereint das Fraunhofer ISC umfassende Kompetenz in den Materialwissenschaften mit langjähriger Erfahrung in der Materialverarbeitung, der industriellen Anwendung und im Upscaling von Fertigungs- und Prozesstechnologien bis in den Pilotmaßstab sowie in der Analytik und Charakterisierung.

Weitere Ansprechpartner

Dr. Andreas Bittner (Projektkoordinator) | Telefon +49 931 4100-213 | andreas.bittner@isc.fraunhofer.de | Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC, Würzburg | www.isc.fraunhofer.de