

Chemiker nehmen siliziumbasierte Feststoffbatterien unter die Lupe

geschrieben von Andreas Potthoff | 15. September 2022

BMBF fördert Verbundprojekt zur Verbesserung von Anodenmaterialien in Batterien

Die Bedeutung von Elektromobilität und der Gewinnung erneuerbarer Energien wächst – und damit auch die Notwendigkeit optimaler Stromspeicher. Vor diesem Hintergrund fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ein neues Verbundprojekt, in dem sich die Partner aus Industrieunternehmen und Forschungsinstituten vor allem auf die Verbesserung der in Batterien zum Einsatz kommenden Anodenmaterialien konzentrieren. Von der Westfälischen Wilhelms-Universität (WWU) Münster ist die Arbeitsgruppe von Prof. Dr. Wolfgang Zeier vom Institut für Anorganische und Analytische Chemie beteiligt. Das Projekt mit dem Titel „Silizium-basierte Kompositanoden zur Anwendung in sulfidischen Feststoffbatterien (SilKompAs)“ erhält 2,3 Millionen Euro für eine Laufzeit von drei Jahren.

Im Fokus stehen siliziumbasierte Feststoffbatterien als Alternative zu herkömmlichen Lithium-Ionen-Batterien mit Flüssigelektrolyten. Batterien mit einem Feststoffelektrolyten erscheinen derzeit als adäquate Weiterentwicklung der Lithium-Ionen-Batterien. Dies liegt zum einen daran, dass die mit einem Flüssigelektrolyten verbundenen Sicherheitsrisiken wegfallen. Zum anderen wird die Möglichkeit eröffnet,

Anodenmaterialien hoher Energiedichte einzusetzen, für die eine Flüssigelektrolytbatterie keine optimale Umgebung darstellt. Dadurch kann neben der Sicherheit auch die Energiedichte der Batterien erhöht werden.

Silizium statt Lithium als Material für die Anode

Ziel des Projektes SilKompAs ist die Evaluierung und kritische Betrachtung der Umsetzbarkeit einer siliziumbasierten Feststoffbatterie gegenüber der Variante mit Lithiummetall-Anoden. Der Hintergrund: Lithiummetall bietet sich als einfaches Anodenmaterial mit hoher Energiedichte an. Jedoch sind derzeit verfügbare Festelektrolyte nicht optimal geeignet für den Einsatz einer Lithiummetallanode. Siliziumbasierte Feststoffbatterien können eine sinnvolle Alternative sein: Durch die Verwendung von Silizium als Aktivmaterial in der Anode kann eine sehr hohe theoretische Kapazität erreicht werden. Da hierbei auf metallisches Lithium verzichtet wird, werden gleichzeitig die damit verbundenen Sicherheitsrisiken reduziert. Ein großes Optimierungspotenzial liegt in der Prozessierung der Anodenmaterialien.

Folgende Partner sind an dem Projekt beteiligt: EL-CELL GmbH, das Institut für Anorganische und Analytische Chemie der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, das Institut für Partikeltechnik der TU Braunschweig, das Physikalisch-Chemische Institut der Justus-Liebig-Universität Gießen, SGL Carbon GmbH, Thermo Fisher Scientific sowie die M. Braun Inertgas-Systeme GmbH als assoziierter Partner.

Links:

- Arbeitsgruppe Prof. Zeier an der WWU
https://www.uni-muenster.de/Chemie.ac/forschung/ak_zeier/index.html

- Forschungsschwerpunkt “Batterieforschung” an der WWU
<https://www.uni-muenster.de/forschung/profil/schwerpunkt/batterieforschung.html>

Quelle: Pressemitteilung / Pressestelle der Universität
Münster (upm)