



An die Medien

Ulm, 15. November 2021

Neue Batteriematerialien in großen Mengen herstellen

ZSW errichtet Anlage zur Herstellung von Kathodenmaterialien in Chargen von bis zu 100-Kilogramm

Ob Energiedichte, Lebensdauer, Kosten oder Sicherheit von Lithium-Ionen-Batterien: maßgeblich bestimmen die Materialien in der Kathode all diese Eigenschaften. Ein Schlüssel, um im internationalen Wettbewerb vorne dabei sein zu können liegt daher in der schnellen Verfügbarkeit neuester Kathodenmaterialien – und das in großen Mengen. Mit dem Großprojekt Powder-Up! errichtet das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) in den nächsten Monaten in Ulm eine Pilotanlage zur Herstellung solcher hochleistungsfähigen Kathodenmaterialien für zukünftige Generationen von Lithium-Ionen-Batterien. Diese Materialien können in der Powder-Up!-Anlage in Mengen bis zu 100 Kilogramm hergestellt werden. Wissenschaftliche Partner in Deutschland und Europa, aber auch Partner aus der Industrie, können diese Kathodenmaterialien künftig für den Einsatz auf ihren Pilotanlagen nutzen. Damit wird eine gravierende Lücke in der wissenschaftlichen Landschaft in Deutschland geschlossen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert Powder-Up! mit rund 20 Millionen Euro.

„Aktuell werden Kathodenmaterialien der nächsten Generation in Deutschland nicht im industriellen Maßstab hergestellt. Für Universitäten und Forschungseinrichtungen ist es daher nahezu unmöglich, derartige Materialien in Forschungsarbeiten zu Hochleistungsbatterien einzusetzen“, sagt ZSW-Vorstand und Leiter des Geschäftsbereichs Elektrochemische Energietechnologien in Ulm, Prof. Markus Hölzle. „Powder-Up! wird diese Lücke schließen.“

Vom Metallsalz bis zum Kathodenpulver

Mit dem Projekt Powder-Up! bauen die Forscherinnen und Forscher des ZSW eine Pilotanlage für die Hochskalierung der Synthese maßgeschneiderter Kathodenmaterialien vom 1-Kilogramm- über den 10-Kilogramm- bis zum 100-Kilogramm-Maßstab auf. Die Materialien sollen dann Forschungs- und Industriepartnern für die Zellentwicklung bereitgestellt werden.

Die großtechnisch etablierte Prozesskette der Kathodenmaterialherstellung mit ihren komplexen Teilschritten wird vollständig abgebildet:

Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW)

Standort: Helmholtzstr. 8,
89081 Ulm



Zentrum für Sonnenenergie-
und Wasserstoff-Forschung
Baden-Württemberg (ZSW)

Standort: Helmholtzstr. 8,
89081 Ulm

Von der Produktion eines sogenannten Precursors über die Fällungsreaktion von beispielsweise Nickel- oder Kobaltsalzen mit Natronlauge und der Weiterverarbeitung dieses Precursors mit Lithiumsalzen bei Temperaturen von bis zu 1.000 Grad Celsius bis hin zur abschließenden Oberflächennachbehandlung des Endproduktes. Jeder Einzelschritt ist dabei entscheidend für die Qualität dieser Materialien. In Powder-Up! kommen ausschließlich industriebewährte Maschinen zum Einsatz, um eine Pulverherstellung unter industrienahen Bedingungen zu garantieren. Diese Maschinen decken die komplette Prozesskette ab, ermöglichen aber auch Forschungsarbeiten zu einzelnen Fertigungsschritten. Ergänzt werden sie durch erstklassige Analytik sowie eine schnelle Datenerfassung und Verarbeitung zur Sicherung höchster Qualitätsstandards.

Die Rezeptur- und Prozessentwicklung wird zunächst in kleinster Skalierungsstufe ausgeführt. Hierbei ist es das Ziel, in kurzer Zeit mit niedrigen Kosten ein Zielrezept für einen ausgewählten Prozess zu erstellen. Die optimierten Parameter überträgt das ZSW dann in den größeren Maßstab, die sogenannte Pilotierung. Durch digitalisierte Analytik und vernetzte Prozessschritte mit lückenloser Prozessdatenerfassung soll der Einfluss der Syntheseparameter auf Ressourceneinsatz, Produktausbeute, Partikeldesign und elektrochemische Performance statistisch erfasst und wissenschaftlich ausgewertet werden.

Das ZSW erforscht seit über 30 Jahren Funktionsmaterialien für Batterien und Superkondensatoren und ist daher mit der Entwicklung maßgeschneiderter Pulver und Pasten vertraut. Zudem kennt das Forschungsinstitut die Zusammenhänge von Struktur und Pulvermorphologie bezüglich gewünschter Funktions- und Verarbeitungseigenschaften.

Neue Batteriematerialien essenziell für die Wettbewerbsfähigkeit

Leistungsstarke Lithium-Ionen-Batterien sind die entscheidenden Bausteine in Elektroautos oder für intelligente Stromspeicher in Industrie und Haushalt. Damit sich der Wirtschaftsstandort Deutschland in der Batterieentwicklung und -fertigung erfolgreich gegenüber asiatischen Wettbewerbern behaupten kann, müssen neueste Ergebnisse aus der Forschung zeitnah in Produkte umgesetzt werden. Hierfür ist die schnelle Verfügbarkeit neuester Aktivmaterialien zwingend erforderlich, denn nur mit besseren Materialien lassen sich erstklassige Zellen realisieren.

Powder-Up! entwickelt und liefert maßgeschneiderte Kathodenpulver für die Prozessentwicklung sowie Daten zur Optimierung aller Produktionsschritte. Die Laufzeit des vom Bundesministerium für Bildung und

Forschung (BMBF) mit 19,77 Millionen Euro geförderten Forschungsprojektes beginnt im Dezember 2021 und beträgt zwei Jahre.

Über das ZSW

Das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW) gehört zu den führenden Instituten für angewandte Forschung auf den Gebieten Photovoltaik, regenerative Kraftstoffe, Batterietechnik und Brennstoffzellen sowie Energiesystemanalyse. An den drei ZSW-Standorten Stuttgart, Ulm und Widderstall sind derzeit rund 300 Wissenschaftler, Ingenieure und Techniker beschäftigt. Hinzu kommen 100 wissenschaftliche und studentische Hilfskräfte.

Das ZSW ist Mitglied der Innovationsallianz Baden-Württemberg ([innBW](#)), einem Zusammenschluss von 12 außeruniversitären, wirtschaftsnahen Forschungsinstituten.

Ansprechpartner Pressearbeit

Tiziana Bosa, Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW), Helmholtzstr. 8, 89081 Ulm, Tel.: +49 731 9530-601, tiziana.bosa@zsw-bw.de, www.zsw-bw.de

Axel Vartmann, PR-Agentur Solar Consulting GmbH, Emmy-Noether-Str. 2, 79110 Freiburg, Tel.: +49 761 380968-23, vartmann@solar-consulting.de, www.solar-consulting.de



Mit Powder-Up! erweitert das ZSW seine Möglichkeiten zur Synthese von Batteriematerialien bis in den 100-Kilogramm-Maßstab. Das Bild zeigt eine rasterelektronenmikroskopische Aufnahme der Partikel eines koblaltfreien Kathodenmaterials, hergestellt am ZSW.

Foto: ZSW

Das Bildmaterial erhalten Sie vom ZSW oder von Solar Consulting oder über <https://energie.themendesk.net/zsw/>.