

Pressemitteilung der Technischen Universität Braunschweig
28. Oktober 2020

Wissensbausteine für Batteriezellen „Made in Germany“ Der ProZell-Industrietag verstärkt den Dialog zwischen Wissenschaft und Industrie

Die Herstellung von Batteriezellen erfolgt in vielen aufeinanderfolgenden Prozessschritten. Es wird gemischt, gerührt, beschichtet, gewalzt, geschnitten, gestapelt. Wie die Qualität des finalen Produkts verbessert werden und die Produktion kostengünstiger und umweltschonender ablaufen kann, daran arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler bei ProZell. Der Kompetenzcluster zur Batteriezellproduktion wird seit 2016 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert. Damit die Forschungsergebnisse schnell in die industrielle Anwendung überführt werden, setzt ProZell verstärkt auf Wissenstransfer in die Industrie. In diesem Jahr fand die dritte Auflage des ProZell-Industrietags am 27. Oktober 2020 in einem digitalen Konferenzformat statt.



Kontinuierliche Elektrodenherstellung. Bildnachweis: Marisol Glasserman/TU Braunschweig

„Wir wollen mit der Forschung in ProZell intensiv zum BMBF-Dachkonzept ‚Forschungsfabrik Batterie‘ beitragen und eine international wettbewerbsfähige industrielle Produktion von Batteriezellen in Deutschland und Europa etablieren“, sagt Professor Arno Kwade, Sprecher des Kompetenzclusters ProZell und Leiter des Instituts für Partikeltechnik der Technischen Universität Braunschweig. „Wir demonstrieren schon heute, was im Labor- und Pilotmaßstab alles erfolgreich möglich ist. Jetzt gilt es, das Gelernte in die industrielle Nutzung zu überführen.“

Das Cluster fördert den Dialog zwischen allen beteiligten Akteuren aus Forschung und Wirtschaft durch die Organisation eines Industrietags, um weitere Kooperationen zu etablieren und industrielle sowie wissenschaftliche Anforderungen auszuloten. Am 27. Oktober 2020 stellten die Cluster-Mitglieder ihre Forschungsergebnisse vor. Es konnte beispielsweise gezeigt werden, dass durch dickere Elektroden eine Erhöhung der Energiedichte erreicht werden kann. Einzelne Herstellungsprozesse konnten beschleunigt werden und führen damit zu einer Senkung der Produktionskosten. Darüber hinaus wurden neue Prozesstechnologien zur Herstellung von Batterieelektroden präsentiert, die mit geringeren oder ganz ohne Lösungsmittel auskommen, Materialkosten einsparen und so den ökologischen Fußabdruck verbessern.

Die TU Braunschweig ist an 14 der 16 Projekte im Kompetenzcluster beteiligt und hat die Geschäftsführung des Kompetenzclusters inne. Aktuell widmet sich das Institut für Partikeltechnik neben der Optimierung von etablierten Prozesswegen auch neuen, stark explorativen Prozesstechnologien.

Neue Modelle, Verfahren und Anlagen

Eine neuartige Trockenbeschichtungstechnologie, die eine lösungsmittelfreie Elektrodenproduktion ermöglicht, verringert den Energiebedarf bei teuren Trocknungsverfahren und öffnet die Tür zu umweltfreundlich-hergestellten Elektroden. Um die Lebensdauer von Batteriezellen mit hohen Energiedichten zu verbessern, entwickelt das Institut für Partikeltechnik mit Partnern eine Prälithierungsanlage, die eine Lithiumanreicherung in Elektroden ermöglicht und somit Kapazitätsverluste während der Inbetriebnahme der Batteriezellen ausgleicht. Die Entwicklung von



mathematischen Modellen für die gesamte Prozesskette fördert das detaillierte Verständnis über die Abhängigkeiten zwischen Prozessparametern und Batterieeigenschaften. Diese Modelle werden verwendet, um die gesamte Prozesskette über digitale Zwillinge zu simulieren und zu optimieren. Eine deutliche Steigerung der Energiedichte von Batteriezellen konnte durch die Herstellung von besonders dicken Elektroden umgesetzt werden. Das öffnet die Tür zur Elektromobilität mit größeren Reichweiten.

Das Kompetenzcluster ProZell

Das lebendige ProZell-Netzwerk schafft in Zusammenarbeit mit dem BMBF, dem Kompetenznetzwerk für Lithium-Ionenbatterien (KLiB) und dem Managementkreis von ProZell erfolgreich Synergien zwischen Wissenschaft und Wirtschaft. Ziel ist es, die Grundlagen für eine leistungsstarke und kostengünstige Batteriezell-Produktion „Made in Germany“ zu schaffen. Netzwerk-Partner sind die TU Braunschweig, das Karlsruher Institut für Technologie, die Hochschule Landshut, die TU Berlin, die TU Clausthal, die TU Bergakademie Freiberg, das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg, das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt via des Helmholtz-Instituts Ulm, die Universität Ulm, die RWTH Aachen, die TU Dresden, die TU München, die WWU Münster via des MEET Batterieforschungszentrum Münster, die Fraunhofer-Gesellschaft und das Forschungszentrum Jülich via des Helmholtz-Instituts Münster.

Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Arno Kwade
Technische Universität Braunschweig
Institut für Partikeltechnik
Volkmaroder Straße 5
38104 Braunschweig
Tel.: 0531 391-9610
E-Mail: a.kwade@tu-braunschweig.de
www.ipat.tu-bs.de

Dr. Laura Jess
Technische Universität Braunschweig
Institut für Partikeltechnik
Volkmaroder Straße 5
38104 Braunschweig
Tel.: 0531 391-94646
E-Mail: l.jess@tu-braunschweig.de
www.ipat.tu-bs.de