



Mit neuem Beschichtungsverfahren Batterien schneller fertigen

Ein Fortschritt am KIT hat ein neues Beschichtungsverfahren in der Batterieproduktion entwickelt, das eine fast viermal schnellere Beschichtung von Elektroden ermöglicht. Von der effizienten Batterieherstellung hängt viel ab, denn der Bedarf an Elektromobilität wächst. Eine schnellere Herstellung würde zu enormen Kosteneinsparungen führen. Ein Forscherteam des KIT ist mit einem neuen Beschichtungsverfahren die bislang schnellste Produktion von Elektroden für Lithium-Ionen-Batterien gelungen. Gleichzeitig verbessert das neue Verfahren die Qualität der Elektroden und reduziert die Produktionskosten.

Lithium-Ionen-Batterien sind teurer als heute nötig wäre
Beim Herstellen von Elektroden für Batterien wird Elektrodenmaterial als dünne Platte in einem rechteckigen Muster auf eine Folie aus Kupfer oder Aluminium aufgetragen. Unterbrochen ist das Muster von kurzen Abschnitten unbeschichteter Folie, die zur Abholung der Elektroden unerlässlich sind. Hier liegt auch das Problem, denn für diese Abschnitte muss der Beschichtungsprozess immer wieder unterbrochen und neu gestartet werden. Eine besondere Herausforderung besteht dabei darin, scharfe Kanten ohne ein Verschmieren des Materials bei gleichzeitig sehr hohen Produktionsgeschwindigkeiten zu ermöglichen.

**Lithium-Ionen-Akkus
Batteriezellen um 150 Prozent effizienter herstellen**
14.01.19: Lithium-Ionen-Akkus sind heute in der Herstellung – auch jetzt hat die TU Braunschweig ein effizienteres Verfahren entwickelt, das eine Dreifachsteigerung um 150 Prozent ermöglicht. [Lesen](#)

Prof. Wilhelm Schabel vom KIT erklärt: „Präzision bei der Elektrodenbeschichtung ist ein ganz wesentlicher Faktor für die Effizienz und die Kosten der gesamten Batterieherstellung.“ Selbst kleine Produktionsfehler machen Batteriezellen unbrauchbar. „Aufgrund des hohen Ausschusses und des geringen Durchsatzes sind Lithium-Ionen-Batterien heute teurer, als es eigentlich notwendig wäre.“ Gerade dieser Bereich ermöglichte die höchsten Kosteneinsparungen in der Zulieferung, erklärt Schabel.

Fast viermal schneller Elektroden beschichten
Eine entscheidende Weiterentwicklung gelang nun dem Doktoranden Ralf Dörmel in Schabels Gruppe. Er hat die Düse für das Elektrodenmaterial mit einer schwingenden Membran, die das Auftragen der Beschichtungsplatte zyklisch stoppt und wieder startet, ausgestattet und weiterentwickelt. Dörmel erklärt: „Da diese Membran im Vergleich zu mechanischen Ventilen viel leichter ist, sind sehr schnelle Reaktionszeiten und somit noch leistungsfähigere Beschichtungen möglich.“ Bislang waren Hersteller auf Geschwindigkeiten von etwa 30 bis 40 Meter pro Minute begrenzt. „Mit der neuen Technologie erreichen wir bis zu 150 Meter pro Minute bei der Elektrodenbeschichtung.“

WISSEN IST WETTBEWERBSVORTEIL
Stellen Sie auf dem Laufenden. Mit unserem Newsletter informiert Sie die Redaktion von elektrotechnik.AUTOMATISIERUNG immer montags, dienstags und donnerstags zu Themen, News und Trends aus der Branche.
Jetzt abonnieren!

Neben einer höheren Produktionsgeschwindigkeit hat ein Wegfall mechanischer Teile in der Auftragsdüse noch weitere Vorteile für die Elektrodenherstellung. Weil sich die Membran viel präziser steuern lässt als mechanische Ventile, verbessert sich die Fertigungsqualität und der Ausschuss verringert sich. Die Technologie soll nun in Batterien eines Sports-Offs von Ralf Dörmel und seinem Team von Labor zur industriellen Produktion überführt werden.

Problem: Trocknungszeiten
Allerdings gibt es noch ein Hindernis, damit die schnellere Elektrodenbeschichtung auch eine Auswirkung auf die gesamte Batterieherstellung hat. Das erklärt Dr. Philip Scharfer vom KIT, der gemeinsam mit Prof. Schabel seit Jahren zu diesem Thema forscht: „Eine schnellere Beschichtung erfordert kürzere Trocknungszeiten. Andernfalls müssten Trocknerbänke und damit die gesamte Anlage entsprechend vergrößert werden.“

Auf Basis von grundlegenden Untersuchungen unterschiedlicher Trocknungsbedingungen konnte am KIT bereits eine wissenschaftliche Optimierung des Trocknungsprozess erfolgen, der die Trocknungszeit bei gleichbleibenden Feuchtigkeitsverlusten um etwa 40 Prozent reduziert. Im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsschwerfeld „Phozell II“ sollen diese Arbeiten nun gemeinsam mit Partnern von der TU Braunschweig und dem Zentrum für Sonnenenergie und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg in Ulm weitergeführt werden.

**Batterie
Was nach der Lithium-Ionen-Batterie kommt**
14.01.19: Wissenschaftler des Karlsruher Instituts für Technologie forschen derzeit an der nächsten Batterie und werten damit die Lithium-Ionen-Batterien ab. [Lesen](#)

SEMINAR-TIPP
Das Seminar „Batterien – Grundlagen und Anwendungen“ vermittelt die nötigen technischen wie wirtschaftlichen Grundlagen verfügbarer Batterietechnologien.
Weitere Informationen

**Batterie
Da findet man die richtige Batterietechnologie**
04.01.19: Lithium-Ionen-Akkus sind die leistungsfähigsten Akkus – aber um den richtigen Akku zu finden, gibt es zahlreiche Hinweise zu beachten. Ein Überblick. [Lesen](#)

**Lithium-Ionen-Batterien
Forscher untersuchen, was Batterien schadet**
24.01.18: Batterien sind schon in der Fertigung zu in Betrieb während mechanischen Belastungen ausgesetzt. Inwieweit sich diese auf die Lebensdauer auswirken und wie Batterien optimal wiederhergestellt werden können, untersuchen Fraunhofer-Forscher in einem aktuellen Forschungsprojekt. [Lesen](#)

KOMMENTAR ZU DIESEM ARTIKEL ABGEBEN

ANONYM MITDISKUTIEREN ODER EINLOGGEN **ANMELDEN**

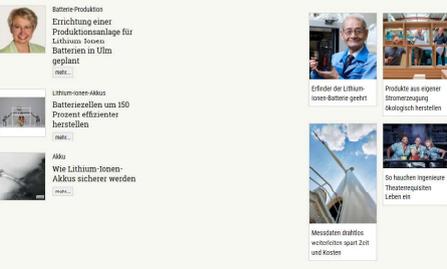
Name eingeben...

Rich text editor for comments with icons for bold, italic, link, etc.

Zur Vermeidung anderer Missverständnisse werden wir zusätzlich zu den e.g. Informationen die IP-Adresse. Dies dient ausschließlich dem Zweck, diese bei in weiterer Kommunikation identifizieren können. Technische Details: Die Vermeidung von Missverständnissen per. am 14.01.19, 11:55:00:00

Kommentieren

MEHR ZUM THEMA **BILDERGALERIE** Alle Bilder ansehen



Dieser Beitrag ist urheberrechtlich geschützt. Die wieder hier für Ihre Zwecke verwendet ist, finden Sie unter www.myspaceinfactory.de (ID: 4025088) (Stromerzeugung)

MEISTGELESENE ARTIKEL **AKTUELLE VIDEOS** Alle Videos

A collection of featured articles and videos. Includes titles like 'Roboter: Minirobot - der Teufelskreislauf des Miniatursystems in der Industrie', 'Lithium-Ionen-Akkus: Batteriezellen um 150 Prozent effizienter herstellen', 'Hyperloop: Mit 463 km/h durch die Röhre gewacht', 'Software-Sektor: Robotik-Process Automation - Eine Einführung', '100 Jahre elektrotechnik AUTOMATISIERUNG', and 'NEWSLETTER AUTOMATISIERUNG ARTIKEL'.