

KT reduziert Produktionskosten
Neues Verfahren zur Herstellung von Batterieelektroden

30.07.2019 Stefanie Eckardt



© Ralf Diem | KIT

Ein neues Beschichtungsverfahren entwickelt am KIT soll für eine schnelle Produktion von Elektroden für Lithium-Ionen-Batterien sorgen

- [Twitter](#)
- [Xing](#)
- [LinkedIn](#)
- [Facebook](#)
- [Mail](#)

Mit einem neuen Beschichtungsverfahren gelingt dem Karlsruher Institut für Technologie eine äußerst schnelle Produktion von Elektroden für Lithium-Ionen-Batterien. Gleichzeitig verbessert das neue Verfahren die Qualität der Elektroden und reduziert die Produktionskosten.

Beim Herstellen von Elektroden für Batterien wird Elektrodenmaterial als **dünne Paste** in einem rechteckigen Muster **auf eine Folie aus Kupfer oder Aluminium** aufgetragen. Unterbrochen ist das Muster von kurzen Abschnitten unbeschichteter Folie, die zur Ableitung der Elektronen unerlässlich sind. 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. Denn auch kleine Produktionsfehler machen Batteriezellen unbrauchbar. Aufgrund des hohen Ausschusses und des geringen Durchsatzes sind Lithium-Ionen-Batterien heute teuer, als es eigentlich notwendig wäre.

Eine wichtige Weiterentwicklung gelang nun am KIT. Hier wurde die **Düse für das Elektrodenmaterial mit einer schwingenden Membran**, die das Auftragen der Beschichtungspaste zyklisch stoppt und wieder startet, ausgestattet und weiterentwickelt. Dadurch sind sehr schnelle Reaktionszeiten und somit hohe Geschwindigkeiten 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**«, erklärt Doktorand Ralf Diem. 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 im Rahmen eines Spin-offs von Ralf Diem und seinem Team vom Labor zur industriellen Produktion überführt werden.

Kürzere Trocknungszeiten notwendig

Damit die Batterieherstellung insgesamt von einer erdfröhlichen Elektrodenherstellung profitiert, müsste der Produktionsprozess allerdings an anderer Stelle nachjustiert werden. Denn eine schnellere Beschichtung zieht **kürzere Trocknungszeiten** nach sich. Andernfalls müssen Trocknerstrecke und damit die gesamte Anlage entsprechend angepasst und vergrößert werden. Auf Basis von grundlegenden Untersuchungen unterschiedlicher Trocknungsbedingungen konnte am KIT bereits eine wissenschaftliche **Optimierung des Trocknungsprozess** erfolgen, der die Trocknungszeit bei gleichbleibenden Elektrodeneneigenschaften um etwa 40 Prozent reduziert. Im vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Forschungsbereich ProZell II sollen diese Arbeiten nun gemeinsam mit Partnern von der Technischen Universität Braunschweig und dem Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg in Ulm weitergeführt werden.

Eine Elektrodenfertigung in Rekordgeschwindigkeit bei gleichzeitig hoher Fertigungsqualität ermöglicht erhebliche **Kostenersparnis** für die Zellherstellung. Auf einer typischen Fertigungsline können **Elektroden für bis zu dreimal so viele Batteriezellen** hergestellt werden und so dazu beitragen, den wachsenden Bedarf für die Elektromobilität zu decken. Die FTI entwickelt ihre Technologien zur Elektrodenherstellung – auch für zukünftige neue Materialsysteme – als Teil des **Center for Electrochemical Energy Storage Ulm & Karlsruhe**, einer der weltweit größten Forschungsplattformen im Bereich der Batterieforschung. Neue Erkenntnisse zur Produktionstechnologie fließen zudem direkt in das Exzellenzcluster Post Lithium Storage, in dem das KIT gemeinsam mit der Universität Ulm die Batterien der Zukunft entwickelt.

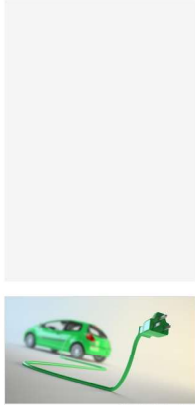
- [Twitter](#)
- [Xing](#)
- [LinkedIn](#)
- [Facebook](#)
- [Mail](#)

Zum Thema

<p>BMW investiert in Batterieproduktion</p> <p>Verdoppelte Produktionskapazität im Werk Spartanburg</p> <p>BMW investiert rund zehn Millionen US-Dollar in das amerikanische Werk Spartanburg (South Carolina). Damit wird die Produktionskapazität...</p> <p>elektronik automotive</p>	<p>Elektromobilität vorantreiben</p> <p>Volvo und Samsung entwickeln Batterien für Elektro-LKW</p> <p>Volvo und Samsung haben eine strategische Partnerschaft geschlossen, um Batterien für die elektrisch angetriebene Nutzfahrzeuge von...</p> <p>elektronik automotive</p>	<p>Zusammenarbeit bei Batterieentwicklung</p> <p>Toyota vereinbart Kooperation mit CATL</p> <p>Toyota hat eine Zusammenarbeit mit dem Batteriehersteller CATL über die Lieferung und Entwicklung von Fahrzeugbatterien vereinbart...</p> <p>elektronik automotive</p>
<p>Volkswagen ID R beim Festival of Speed</p> <p>Goodwood Streckenrekord aus dem Jahr 1999 gebrochen</p> <p>Der Volkswagen ID R hat beim »Goodwood Festival of Speed« einen neuen Gesamtrekord aufgestellt. Romain Dumas legte die 1,86 km lange...</p> <p>elektronik automotive</p>	<p>Bosch entwickelt neue Cloud-Dienste</p> <p>Leistung von Batterien bis ins hohe Alter erhalten</p> <p>Damit Batterien in Elektrofahrzeuge länger halten, entwickelt Bosch neue Cloud-Dienste, die das Batteriemangement der Fahrzeuge ergänzen.</p> <p>elektronik automotive</p>	<p>Karlsruher Institut für Technologie</p> <p>Graphen als Klimaretter?</p> <p>Kohlendioxid kennt die Allgemeinheit wegen seines klimawärmenden Effekts. Es kann aber auch ein nützlicher Ausgangsstoff sein. Eine...</p> <p>elektronik automotive</p>

Aus unserem Netzwerk

<p>Semiconductor. Boards und IP&E</p> <p>Farnell erweitert globales Führungsteam</p> <p>Lee Turner wurde zum Global Head of Semiconductor and Single Board Computers und Simon Meadmore zum Global Head of IP&E von Farnell...</p> <p>Markttechnik</p>	<p>X-FAB</p> <p>Second-Source für Automotive-qualifizierten Prozess</p> <p>X-FAB Silicon Foundries hat sich zum Ziel gesetzt, für all seine 180-nm-Prozesse (CMOS und SOI) eine Second-Source anbieten zu können...</p> <p>Markttechnik</p>	<p>German Edge Cloud geht an den Start</p> <p>»Der Kunde hat die volle Datenkontrolle«</p> <p>Die Friedhelm Loh Group schickt das Start-Up German Edge Cloud an den Start. Es bringt intelligente Edge-Computing-Lösungen für die...</p> <p>Markttechnik</p>
<p>Gegen negativen Marktrend</p> <p>Infineon wächst weiter</p> <p>Während die Konkurrenz mehr oder weniger ertrudelt, konnte der deutsche Halbleiterhersteller Infineon konnte im abgelaufenen 3. Quartal...</p> <p>Elektronik</p>	<p>Stabiles 3. Quartal</p> <p>Infineon erwartet 5 % Umsatzwachstum</p> <p>Für das Gesamtjahr 2019 erwartet Infineon nach einem stabilen dritten Quartal ein Umsatzplus von 5 Prozent auf 8 Mrd. Euro bei einer...</p> <p>Markttechnik</p>	<p>Forschung an KI</p> <p>Intel Pohokli Basch: Millionen Neuronen und Milliarden Synapsen</p> <p>Bereits seit Jahren forscht Intel an Synapsen und Neuronen aus Silizium. Dies soll ein cloudbasiertes Training für KI-Algorithmen überflüssig...</p> <p>Elektronik</p>



© Mispic / Shutterstock

Augenblicke
Deutschlands beliebtestes Elektroauto ist...?

AutoScout24 hat seine Daten ausgewertet (1. Februar bis April 2017) und daraus die zehn beliebtesten Elektrofahrzeuge Deutschlands ermittelt.



© Shutterstock / Jungfer Elektronik

Top-Artikel
Auffankbare Batterien harleuten das Ende der Ladezeit

Sie könnten bald das Laden eines Elektrofahrzeugs aussehen: flüssige Elektrolyte tanken an einer Zapfstelle

StepStone

Gehaltsplaner
Wer verdient was?

- Projekt-Ingenieur
- Elektrotechniker
- Vertriebsingenieur
- Elektroniker
- Dipl. Ingenieur



© S. Eckardt | Elektronik automotive

Special
Formel E: Rennsport treibt Elektromobilität an

Die Formel E dient als Umfeld für die Automobilindustrie, um die Entwicklung von Elektroautos voranzutreiben. Als "Volvo-Event" soll der Wettbewerb Elektromobilität Groß und Klein nahe bringen. Neues dazu lesen Sie hier.