PRESSEMITTEILUNG

PRESSEMITTEILUNG
Nr. 06 | 2025
4. Juni 2025 || Seite 1 | 4

Energiewende – nachhaltige und kostengünstige Batterien für das Elektroauto von morgen

Forschende des Fraunhofer IWS mit Joseph-von-Fraunhofer-Preis 2025 ausgezeichnet

(München/Dresden, 04.06.2025) Die Elektromobilität in Deutschland und Europa schreitet voran. Um weiter Fahrt aufzunehmen, müssen die Produktionskapazitäten für Batteriezellen hierzulande intensiv ausgebaut und die Produktionsverfahren energiearm und deutlich günstiger werden. Ein Forscherteam des Fraunhofer-Instituts für Werkstoff- und Strahltechnik IWS in Dresden hat mit DRYtraec® ein revolutionäres Verfahren entwickelt, das eine kosteneffiziente und umweltfreundliche Herstellung von Batterieelektroden erlaubt. Für diese zukunftsweisende Technologie werden die Wissenschaftler im Rahmen der Fraunhofer-Jahrestagung mit dem Joseph-von-Fraunhofer-Preis 2025 ausgezeichnet.

In einer Zeit, in der elektrifizierte Fahrzeuge und stationäre Stromspeicher eine Schlüsselrolle für die klimaneutrale Zukunft der Energiewirtschaft spielen, ist die nachhaltige Produktion von Lithium-Ionen-Batterien (LIB) essenziell. Ein Forscherteam um Dr. Benjamin Schumm, Dr. Holger Althues und Prof. Stefan Kaskel hat mit DRYtraec® (Dry transfer electrode coating) ein neuartiges Verfahren der Batteriezellproduktion entwickelt, das vollständig auf den sonst üblichen Einsatz toxischer Lösemittel verzichtet und die energie- sowie kostenintensive Trocknung der Elektrodenschichten einspart.

Die Herausforderung der Batterieproduktion und die innovative Lösung durch DRYtraec®

Elektroden sind ein zentraler Baustein jeder Batterie und bestehen in der Regel aus einer Metallfolie, die mit einer dünnen Beschichtung überzogen ist. Die Beschichtung enthält die aktiven Komponenten, die für die Energiespeicherung verantwortlich sind. »Üblicherweise erfolgt der Beschichtungsprozess nasschemisch mit sogenannten Slurry-Ansätzen«, erklärt Dr. Benjamin Schumm, Abteilungsleiter Partikeltechnik am Fraunhofer IWS. »Die DRYtraec®-Technologie erlaubt es, eine Elektrodenschicht direkt aus einem Trockengemisch – bestehend aus Aktivmaterial, Leitruß und Binder – herzustellen.« Im Gegensatz zum konventionellen Slurry-Verfahren wird dabei kein Lösemittel eingesetzt. Eine spezielle Kalander-Vorrichtung erzeugt Scherkräfte in einem

Leiter Unternehmenskommunikation
Markus Forytta | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3614 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.iws.fraunhofer.de | markus.forytta@iws.fraunhofer.de

Leiter Technologiefeld Batterietechnik
Prof. Dr. Stefan Kaskel | Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS | Telefon +49 351 83391-3331 | Winterbergstraße 28 | 01277 Dresden | www.iws.fraunhofer.de | stefan.kaskel@iws.fraunhofer.de

Walzenspalt und verankert so Partikel des Aktivmaterials und des Leitrußes durch die verbundene Fibrillierung des Bindemittels mechanisch. Geträgert auf den Kalanderwalzen entsteht eine komplett trockene Elektrodenschicht – die energie- und platzaufwendige Trocknung entfällt. Zudem gelingt die doppelseitige Beschichtung in einem Schritt durch den direkten Transfer von beiden Seiten auf die Stromkollektorfolien. Die lösemittelfrei hergestellten DRYtraec®-Elektroden weisen eine herausragende Leistungsfähigkeit und Stabilität auf – ohne Einbußen gegenüber Slurry-basierten Elektroden.

DRYtraec® – patentierte Technologie mit großem Zukunftspotenzial

Der einzigartige wissenschaftlich-methodische Ansatz des walzenbasierten Trocken-film-Transferprozesses minimiert Produktionsrisiken und erleichtert die Skalierung zu größeren Beschichtungsbreiten und höheren Prozessgeschwindigkeiten. Die weltweit erste Prototypanlage wurde bereits 2013 konstruiert und die Technologie seitdem stetig weiterentwickelt. Die Anlage ermöglicht die kontinuierliche Prozessführung und Herstellung qualitativ hochwertiger Elektroden im Rolle-zu-Rolle-Verfahren. »Wir haben für DRYtraec® eine F&E-Plattform realisiert, die Industriekunden entlang der Wertschöpfungskette ein breites Angebot von der Erprobung bis zum Transfer in die kommerzielle Nutzung bietet. Mit der Lizensierung der Technologie an ein führendes Unternehmen der europäischen Automobilindustrie ebnet dies den Weg zur weiteren Skalierung bis zur Massenproduktion«, erläutert Dr. Holger Althues, Abteilungsleiter Batteriewerkstoffe am Fraunhofer IWS.

Das DRYtraec®-Verfahren ist auch für die wichtigen Batterietechnologien der Zukunft geeignet, wie etwa die Natrium-Ionen- oder die Feststoffbatterie. Die »Drop-In-Fähigkeit« zur Elektrodenherstellung wurde für diese Zellsysteme nachgewiesen. Prof. Stefan Kaskel, Technologiefeldleiter Batterietechnik am Fraunhofer IWS, erklärt: »Den Prozess haben wir zunächst für Elektroden von Lithium-Ionen-Batterien umgesetzt und inzwischen für Lithium-Schwefel- und für Feststoffbatterien angepasst. Diese werden in Zukunft eine immer größere Rolle spielen, jedoch leidet die Leistungsfähigkeit der Materialien unter einer nass-chemischen Verarbeitung. Mit DRYtraec® bieten wir einen vielversprechenden Ansatz mit doppeltem Vorteil.«

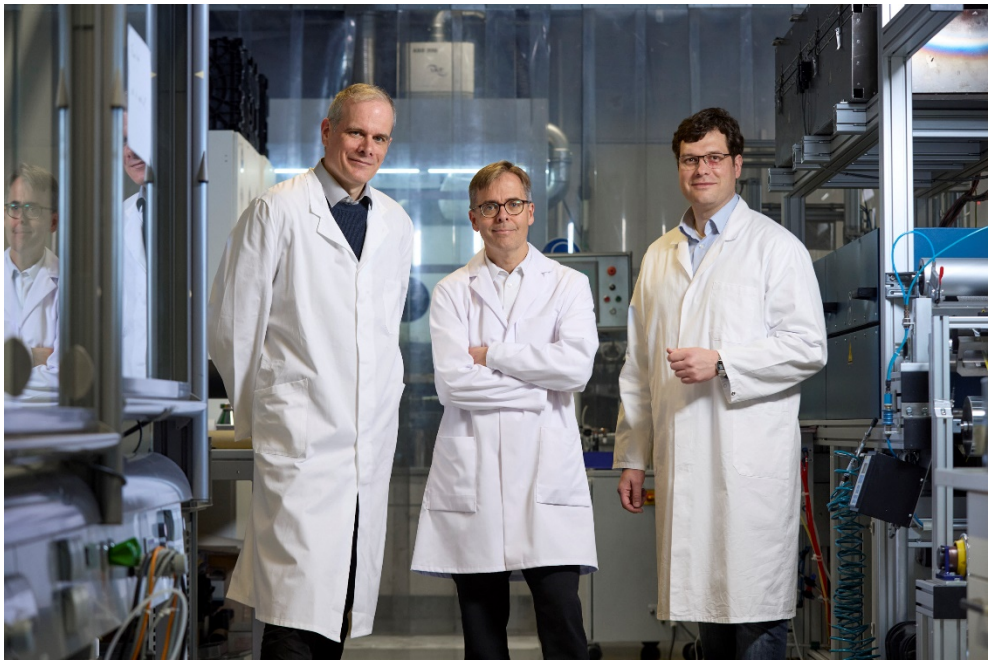
Die patentierte DRYtraec®-Technologie, die inzwischen als Standardverfahren für die Trockenbeschichtung etabliert ist, festigt die Rolle des Fraunhofer IWS als führender F&E-Anbieter auf dem Gebiet der Trockenbeschichtung. Damit trägt Fraunhofer maßgeblich zur Sicherung des Automobilstandorts Deutschland bei und unterstreicht die hohe Bedeutung der Produktionstechnologie als wesentliche Wertschöpfung in der Transformation der Mobilität.

Werkstoff und Laser mit System: Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS** entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individuallösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.

Infobox

Joseph-von-Fraunhofer-Preis

Seit 1978 verleiht die Fraunhofer-Gesellschaft jährlich den Joseph-von-Fraunhofer-Preis für herausragende wissenschaftliche Leistungen zur Lösung anwendungsnaher Probleme an ihre Mitarbeitenden. In diesem Jahr werden drei Preise mit jeweils 50 000 Euro an Gruppen mit Forschenden aus unterschiedlichen Instituten vergeben.



Die Gewinner des Joseph-von-Fraunhofer-Preises 2025: Dr. Holger Althues, Prof. Dr. Stefan Kaskel und Dr. Benjamin Schumm (v. l.) vom Fraunhofer IWS.
© Fraunhofer/Piotr Banczerowski

Werkstoff und Laser mit System: Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS** entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individuallösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.

Mit der neuen Trockentransfertechnologie DRYtraec® werden Elektroden von Energiespeicherzellen mit einem trockenen Film statt mit flüssigen Chemikalien beschichtet.
© Fraunhofer/Piotr Banczerowski

Werkstoff und Laser mit System: Das **Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS** entwickelt komplexe Systemlösungen in der Laser- und Werkstofftechnik. Wir verstehen uns als Ideentreiber, die Lösungen mit Laseranwendungen, funktionalisierten Oberflächen sowie Werkstoff- und Prozessinnovationen entwickeln – von einfach integrierbaren Individuallösungen über kosteneffiziente Mittelstandslösungen bis hin zu industrietauglichen Komplettlösungen. Die Forschungsschwerpunkte liegen in den Branchen Luft- und Raumfahrt, Energie- und Umwelttechnik, Automobilindustrie, Medizintechnik, Maschinen- und Werkzeugbau, Elektrotechnik und Mikroelektronik sowie Photonik und Optik. In den fünf Zukunfts- und Innovationsfeldern Batterietechnik, Wasserstofftechnologie, Oberflächenfunktionalisierung, Photonische Produktionssysteme und Additive Fertigung schaffen wir bereits heute die Basis für die technologischen Antworten von morgen.