

Presseinformation III / 2016

Fügetechnologien für die Elektromobilität

Im Rahmen des durch das BMWi geförderten Verbundprojekts »BatCon« (Förderkennzeichen: 01 MX12055C) hat das Fraunhofer IWS Dresden in den letzten drei Jahren neue eigenschafts- und kostenoptimierte Fügeverfahren für die Herstellung von Aluminium-Kupfer-Zellverbindern entwickelt und qualifiziert. Im Dezember 2015 trafen sich die Kooperationspartner – die Robert Bosch GmbH, die ElringKlinger AG, die Wieland-Werke AG und das Fraunhofer IWS zum Abschlusskolloquium in Dresden. Sowohl die Kooperationspartner als auch der Projektträger – das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) – zeigten sich hoch zufrieden mit den gewonnenen Erkenntnissen. Das Fraunhofer IWS konnte die Technologien zum Fügen schwingungsbelastbarer und alterungs-freier Al/Cu-Zellverbinder mit sehr geringen Übergangswiderständen entscheidend weiter entwickeln. Gemeinsam mit den Industriepartnern ist eine Überführung in die Fertigung denkbar.

Im Rahmen des Projekts wurden innovative Fertigungstechnologien, wie das Laserstrahlschweißen, das Reibrührschweißen, das Ultraschallschweißen und das Laserinduktionswalzplattieren hinsichtlich ihrer Eignung zur Herstellung von funktionsintegrierten Hochstrom-Verbindern für Batteriemodule getestet. Im Vergleich zu den übrigen Verfahren zeigte sich das Laserinduktionswalzplattieren als besonders vielversprechend für die Umsetzung der Forderungen der Industriepartner. Die vom Fraunhofer IWS patentierte Technologie erfüllt die Ansprüche an reproduzierbare Prozessqualitäten und hohe Bauteilzuverlässigkeit am besten und ist gleichzeitig deutlich kostengünstiger als die Schweißverfahren.

Insbesondere die am IWS vorhandene hochauflösende Elektronenmikroskopie ermöglichte es den IWS-Experten, intermetallische Phasen in den Fügeverbindungen detailliert zu untersuchen und die Abhängigkeit von der jeweiligen Fügetechnologie und den Prozessparametern aufzudecken. Die intermetallischen und zumeist sehr spröden Phasen sind entscheidend für die Betriebssicherheit und die elektrischen Eigenschaften dieser Verbindungen und damit von signifikanter Bedeutung für die Elektromobilität.

»Nur durch unsere grundlegenden Arbeiten zur Gefügecharakterisierung der Fügezonen ist es uns gelungen, ein quantitativ und qualitativ erweitertes Prozessverständnis zum Fügen von Aluminium und Kupfer zu gewinnen« so Dr. Jörg Kaspar, Projektleiter von Seiten des IWS. »Das Verfahrensprinzip des Laserinduktionswalzplattierens ist so flexibel, dass es mit einer Umrüstung der vorhandenen Anlage auch möglich sein wird, Verbindungsstücke für zukünftige Al/Stahl-Mischbauweisen herzustellen. Bereits jetzt besteht reges Interesse an der Weiterentwicklung der Verfahrenstechnik und des Anlagenkonzeptes in Richtung Stahl/Al- und Ti/Al-Halbzeuge zur Entwicklung effektiver Leichtbauweisen im Automobil- und Luftfahrtbereich. Hier wollen wir auch nach erfolgreichem Abschluss des Verbundprojekts weiter ansetzen.«



Dr. Jörg Kaspar (im Bild rechts) präsentiert den im Projekt erstellten Batteriedemonstrator und erklärt die dafür entwickelten Fügeverfahren.

© Frank Höhler / Fraunhofer IWS Dresden

Die Ergebnisse des Projektes werden auch zum Internationalen Füge-technischen Symposium »Tailored Joining« präsentiert, welches zeitgleich mit dem Internationalen Lasersymposium »Fiber, Disc & Diode« am 23. und 24. Februar 2016 stattfindet. Bereits am Montag, den 22. Februar, besteht ab 15:00 Uhr die Möglichkeit, Grundlagenkurse für ausgewählte Verfahren zu besuchen, die mit praktischen Vorführungen in den jeweiligen Laboren der Partner verbunden werden. Ab 17:00 Uhr öffnet das Fraunhofer IWS Dresden dann seine Türen für alle interessierten Unternehmen sowie Teilnehmer der Workshops und Symposien und bietet Live-Vorführungen und Präsentationen zu verschiedenen Themen der Laser- und Füge-technik. Neben der individuellen Besichtigung zahlreicher Stationen gibt es bei kulinarischen Kleinigkeiten beste Möglichkeiten zum fachlichen Austausch mit unseren Wissenschaftlern und Projektleitern.

Mehr unter www.fuegesymposium.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Förderhinweis: Zuwendung aus dem Sondervermögen »Energie- und Klimafonds« für das Verbundprojekt »Funktionsintegrierte Hochstrom-Verbinder für Batteriemodule mittels kostenoptimierter Fertigungstechnologien (BatCon) « für das Teilvorhaben: »Fügeverfahren und werkstofftechnische Grundlagen für Al-Cu Zellverbinder« Förderkennzeichen: 01 MX12055C

Ihre Ansprechpartner für weitere Informationen:

Fraunhofer-Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS Dresden
01277 Dresden, Winterbergstr. 28

Dr. Jörg Kaspar
Telefon: +49 351 83391-3216
Telefax: +49 351 83391-3300
E-Mail: joerg.kaspar@iws.fraunhofer.de

Presse und Öffentlichkeitsarbeit
Dr. Ralf Jäckel
Telefon: +49 351 83391-3444
Telefax: +49 351 83391-3300
E-Mail: ralf.jaeckel@iws.fraunhofer.de

Internet:
<http://www.iws.fraunhofer.de> und
<http://www.iws.fraunhofer.de/de/presseundmedien/presseinformationen.html>