

PRESSEINFORMATION

4. November 2025 || Seite 1 | 2

Leicht, steif, sicher: Batteriegehäuse aus Aluminiumschaum

Die Gehäuse von Hochvoltspeichern in batterieelektrischen Autos müssen vielfältigen Anforderungen genügen. Sicherheitsrelevant sind eine hohe Stoßfestigkeit und die Fähigkeit, bei Crashes Energie aufzunehmen oder Schutz vor Kurzschlüssen zu gewähren. Dabei muss das Material hitzebeständig und flammhemmend sein. Eine effiziente Wärmeabfuhr ist ebenfalls essenziell. Dennoch sollen die empfindlichen Zellen bei Minusgraden vor zu starkem Auskühlen geschützt bleiben. Steine oder Streusalz dürfen dem Gehäuse nicht zusetzen. Außerdem soll es sich passgenau in die Unterbodenstruktur des Fahrzeugs einfügen, zur Steifigkeit der Karosserie beitragen und mit niedrigem Eigengewicht die Reichweite des Fahrzeugs erhöhen. Aluminiumschaum bringt die Voraussetzungen mit, all diese Forderungen gleichermaßen zu erfüllen.

Auf der Battery Show North America Anfang Oktober in Detroit präsentierten das Fraunhofer IWU und der Automobilzulieferer AMSTED ein integral konstruiertes Batteriegehäuse mit Aluminiumschaum-Sandwiches. Dabei handelt es sich um eine spezielle Materialstruktur, die aus zwei festen Aluminiumblechen besteht, die einen inneren Kern aus Aluminiumschaum umschließen. In diese Sandwiches kann bei Bedarf eine Kühlstruktur bzw. ein Wärmespeichermedium (PCM, Phase Change Material, Phasenwechselmaterialien) eingebracht werden.

Dem Fraunhofer IWU gelang es, PCM in geschlossenporigen Aluminiumschaum zu integrieren. PCM können sehr große Mengen thermischer Energie aufnehmen oder abgeben, während sie ihren Aggregatzustand (fest bzw. flüssig) ändern – ohne dass sich ihre eigene Temperatur wesentlich verändert. Sie sind damit besonders gut für ein effizientes Thermomanagement in Lithium-Ionen-Batterien geeignet.

Der in Detroit vorgestellte Demonstrator zeigt eine große Bandbreite möglicher Serienlösungen auf. Je nach priorisierten Eigenschaften sind reine AAS (präzise: Aluminium-Aluminiumschaum-Sandwiches), AAS mit infiltriertem PCM, AAS mit Kühlstruktur oder AAS mit Kühlstruktur und PCM umsetzbar.

Damit Batteriegehäuse aus Aluminiumschaum künftig auch in Großserienfahrzeugen Verbreitung finden, richten die Forschenden um Dr. Thomas Hipke und Dr. Rico Schmerler nun den Blick verstärkt auf die Wirtschaftlichkeit. Ein wichtiger Faktor für künftige Herstellpreise ist das Ausgangsmaterial. Hipke: »Wir setzen für die Herstellung des Aluminiumschaums verstärkt auf Recyclingmaterial. Das ist nicht nur wesentlich kostengünstiger, sondern reduziert auch den CO₂-Fußabdruck erheblich.«

Kontakt Pressestelle

Andreas Hemmerle | Fraunhofer-IWU | Telefon +49 371 5397-1372 |
Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | www.iwu.fraunhofer.de | presse@iwu.fraunhofer.de |

FRAUNHOFER IWU



Abb. 1 Möglicher Gehäuseaufbau. In den vier Kammern von links nach rechts: reines AAS, AAS mit infiltriertem PCM, AAS mit Kühlstruktur, AAS mit Kühlstruktur und PCM.

© Fraunhofer IWU

4. November 2025 || Seite 2 | 2



Abb. 2 Aluminiumschaum-Sandwichstruktur.

© Fraunhofer IWU



Abb. 3 Dr. Rico Schmerler (links) und Dr. Thomas Hipke auf der Battery Show North America.

© Fraunhofer IWU

Das **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU** ist innovationsstarker Partner für die angewandte Forschung und Entwicklung in der Produktionstechnik. Mit rund 670 hochqualifizierten Mitarbeitenden sind wir an den Standorten Chemnitz, Cottbus, Dresden, Leipzig, Wolfsburg und Zittau vertreten. Wir erschließen Potenziale für die wettbewerbsfähige Fertigung beispielsweise im Automobil- und Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrt, der Elektrotechnik oder der Feinwerk- und Mikrotechnik. Im Fokus von Wissenschaft und Auftragsforschung stehen Bauteile, Verfahren und Prozesse sowie die zugehörigen komplexen Maschinensysteme und das Zusammenspiel mit dem Menschen – die ganze Fabrik. Als eines der führenden Institute für ressourceneffiziente Fertigung setzen wir auf eine hochflexible, skalierbare und von der Natur lernende, kognitive Produktion. Dabei haben wir ganz im Sinne der Kreislaufwirtschaft die gesamte Prozesskette im Blick. Wir entwickeln Technologien und intelligente Produktionsanlagen. Wir optimieren umformende, spanende und fügende Fertigungsschritte. Auch maßgeschneiderte Leichtbaustrukturen, die Verarbeitung unterschiedlichster Werkstoffe sowie neueste Technologien der additiven Fertigung (3D-Druck) sind wichtige Bestandteile unseres Leistungsportfolios. Damit die Energiewende gelingen kann, zeigen wir Lösungsräume für den klimaneutralen Fabrikbetrieb und die Großserienfertigung von Wasserstoffsystemen auf.