

PRESSEMITTEILUNG

Alternative Werkstoffe für alternative Energieerzeugung

IKV und Partner erforschen maßgeschneiderte Compounds für Brennstoffzellen und Wärmetauscher

Aachen, im August 2018. Gewicht- und Kostenreduktion sind in vielen Anwendungen Argumente für einen Metalleratz. So auch bei Bipolarplatten für Brennstoffzellen und Redox-Flow-Batterien. Deshalb beschäftigt sich das Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen gemeinsam mit den Projektpartnern ALLOD Werkstoff GmbH & Co. KG, Calorplast Wärmetechnik GmbH, Eisenhuth GmbH & Co. KG, Kessen Maschinenbau GmbH, Leibniz-Institut für Polymerforschung Dresden e.V. und PROTECH GmbH mit der Entwicklung maßgeschneiderter Compounds für Bipolarplatten, die in der Lage sind, elektrischen Strom und Wärme zu leiten. Derzeit werden im zweiten Projektschritt Demonstratoren hergestellt und auf ihre Eignung in dieser Anwendung hin getestet.

Brennstoffzellen und Redox-Flow-Batterien stellen eine Alternative zur konventionellen Energieerzeugung bzw. Energiewandlung aus fossilen Ressourcen dar. Sie erzeugen durch eine elektrochemische Reaktion saubere Energie ohne umweltschädigende Abgase. Neben ihrem Einsatz zur effizienten Energieumwandlung ergibt die Anwendung dieser Energiespeichersysteme überall Sinn, wo dem thermischen Management von Prozessen eine hohe Bedeutung zukommt.

Zentrales Element von Brennstoffzellen und Redox-Flow-Batterien ist die Bipolarplatte, welche die Reaktionsmedien in beiden Systemen voneinander trennt, gleichzeitig aber elektrischen Strom und Wärme leitet. Für die Herstellung von Brennstoffzellsystemen und Redox-Flow-Batterien sind Stacks aus Bipolarplatten nötig. Diese müssen gasdicht miteinander verbunden sein, um eine hohe Effizienz und Prozesssicherheit bei der Stromerzeugung zu garantieren. Bipolarplatten bestehen bisher meist aus metallischen Werkstoffen. Nachteilig sind jedoch ihr hohes Gewicht, hohe Material- und Herstellkosten sowie eine geringe chemische Beständigkeit.

Das Ziel des IKV und seiner Forschungspartner ist es daher, metallische Systeme durch neu entwickelte elektrisch und thermisch leitfähige kunststoffbasierte Materialien mit integrierten Hochleistungsfunktionseinheiten zu substituieren. Diese zeichnen sich durch eine optimale Verarbeitbarkeit bei guten mechanischen Eigenschaften aus. Neben Bipolarplatten werden die Composites außerdem genutzt, um druckfeste und fluiddichte Wärmetauschergeometrien durch ein hierfür konfiguriertes Fügeverfahren für die Anwendung in einem Blockheizkraftwerk und in Plattenwärmetauschern herzustellen. Im Rahmen des Projektes führen die Forscher systematische Untersuchungen zur Rezepturentwicklung der leitfähigen Composites sowie der Fügetechnologie der einzelnen Platten durch – immer vor dem Hintergrund der mechanischen Herausforderungen des neuartigen Bauteilverbunds. Mithilfe eigens hergestellter Demonstratoren lässt sich die Eignung des Composites gebrauchsnah testen.

Die innovativen Verbundstrukturen können in Technologien zur Steigerung der Energieverwertung, zur Verringerung klimaschädlicher CO₂-Emissionen und zur Schonung von Ressourcen in ökonomisch und ökologisch relevanten Anwendungen wie Wärmetauschern, Brennstoffzellen und Redox-Flow-Batterien Einsatz finden. Hier verringern sie die Investitions- und Betriebskosten und sind in der Lage, die Sicherheit, Lebensdauer und Performance zu erhöhen.

www.ikv-aachen.de

Über das IKV

Das Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV) in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen ist europaweit das führende Forschungs- und Ausbildungsinstitut auf dem Gebiet der Kunststofftechnik. Mehr als 300 Mitarbeiter beantworten hier Fragestellungen rund um die Verarbeitung, Werkstofftechnik und Bauteilherstellung von Kunststoffen und Kautschuken. Die enge Verbindung mit Industrie und Wissenschaft sowie die exzellente Ausstattung des IKV ermöglichen den Studierenden eine praxisnahe und umfassende Ausbildung. Die Aachener Kunststoffingenieure sind deshalb begehrte Spezialisten in der Industrie. Etwa 50 Prozent der deutschen Kunststoffingenieure mit Universitätsabschluss wurden am IKV ausgebildet. Das IKV gliedert sich organisatorisch in die Fachabteilungen Spritzgießen, Extrusion und Kautschuktechnologie, Formteilauslegung und Werkstofftechnik sowie Faserverstärkte Kunststoffe und Polyurethane. Ferner gehören zum Institut das Zentrum für Kunststoffanalyse und -prüfung und die Abteilung Aus- und Weiterbildung. Träger ist eine gemeinnützige Fördervereinigung, der heute rund 290 Unternehmen aus der Kunststoffbranche weltweit angehören. Leiter des Instituts und Geschäftsführer der Fördervereinigung ist Univ.-Prof. Dr.-Ing. Christian Hopmann. Er ist gleichzeitig Inhaber des Lehrstuhls für Kunststoffverarbeitung der Fakultät für Maschinenwesen der RWTH Aachen.



Gespritzte Bauteile (Bipolarplatte, Wärmetauscher-Ring und Batteriegehäuse) aus einem hochgefüllten Graphitcompound (Bild: Eisenhuth GmbH)

Information zum Programm:

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)
in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen
Philipp Schäfer, M.Sc.
Compoundierung und reaktive Extrusion
Seffenter Weg 201
52074 Aachen
Telefon: +49 241 80-93809
philipp.schaefer@ikv.rwth-aachen.de

Pressekontakt:

Institut für Kunststoffverarbeitung (IKV)
in Industrie und Handwerk an der RWTH Aachen
Ulla Köhne
Leiterin Öffentlichkeitsarbeit
Seffenter Weg 201
52074 Aachen
Telefon: +49 241 80-96631
ulla.koehne@ikv.rwth-aachen.de