

Pressemitteilung

Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP

Dr. Sandra Mehlhase

18.04.2018

<http://idw-online.de/de/news692772>

Forschungsergebnisse, Forschungsprojekte
Verkehr / Transport, Werkstoffwissenschaften, Wirtschaft
überregional



ILA 2018: Kostengünstige Carbonfasern für den Leichtbau

Die ComCarbon®-Technologie des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Polymerforschung IAP soll es künftig ermöglichen, Carbonfasern für den Massenmarkt kostengünstig herzustellen. Auf der ILA Berlin 2018, der führenden Messe der Luft- und Raumfahrt, stellt das Institut die neue Technologie vom 25. bis 29. April vor. Zudem werden Anwendungsbeispiele im polymerbasierten Leichtbau und zu funktionsintegrierten Kunststoffen präsentiert. Fraunhofer IAP auf der ILA 2018: Halle 2, Stand 229 und Halle 3, Stand 403c

Ob in Flugzeugen, Rennwagen, Hochleistungsyachten oder Fahrrädern – Carbonfasern sind das fortschrittlichste Verstärkungsfaserprodukt für extrem leichte Verbundwerkstoffe. Die Durchdringung von Massenmärkten wie der Automobilindustrie, dem Bauwesen und anderen Industriezweigen, die derzeit Glas- und Naturfasern verwenden, bleibt jedoch schwierig. Ein Hauptgrund sind die hohen Produktionskosten der heutigen Carbonfasern. Eine deutliche Preissenkung könnte dazu beitragen, dass Carbonfasern in diesen Sektoren deutlich stärker eingesetzt werden.

Schmelzbares Vorprodukt

Ungefähr die Hälfte der Kosten bei der Produktion herkömmlicher Carbonfasern entsteht bei der Herstellung des Vorprodukts, der Polyacrylnitril-Faser (PAN). Diese sogenannte Precursor-Faser ist nicht schmelzbar und wird daher mit dem teuren Lösungsspinnverfahren hergestellt. »Wir haben eine alternative PAN-basierte Precursor-Technologie entwickelt, mit der etwa 60 Prozent der Precursor-Kosten eingespart werden können. Sie basiert auf einem kostengünstigen Schmelzspinnverfahren mit speziellen, schmelzbaren PAN-Copolymeren, die wir für diesen Zweck entwickelt haben«, erklärt Professor Johannes Ganster, der den Forschungsbereich Biopolymere am Fraunhofer IAP leitet. »Die kostengünstigen Precursor-Fasern können dann, nach Aufhebung der Schmelzbarkeit, wie herkömmliche Precursoren auf den etablierten Produktionswegen zu Carbonfasern verarbeitet werden«, so Ganster.

Kosteneinsparung durch Schmelzspinnen

Der enorme wirtschaftliche und ökologische Vorteil des Schmelzspinnens gegenüber dem Lösungsspinnen resultiert aus mehreren Faktoren: Es sind beispielsweise keine Lösungsmittel beteiligt, die umweltschädlich sind und daher aufwändig recycelt werden müssen. Der Verzicht auf Lösemittel hat zudem den Vorteil, dass das so aufgeschmolzene Material zu 100 Prozent versponnen werden kann, was deutlich höhere Spinnengeschwindigkeiten ermöglicht.

Umwandlung zu Carbonfasern

Auf dem Weg zur Carbonfaser müssen die Vorläuferfasern Stabilisierungs- und Carbonisierungsschritte durchlaufen. Dazu werden die schmelzgesponnenen Precursorfasern in einen unschmelzbaren Zustand überführt. Sobald diese Vorstabilisierung beendet ist, wird das Multifilamentgarn kontinuierlich in herkömmliche Stabilisierungsöfen transportiert und bei Temperaturen von bis zu 1600 °C carbonisiert.

Polymerbasierter Leichtbau und Funktionsintegration

Leichtbau spielt am Fraunhofer IAP nicht nur im Zusammenhang mit Carbonfasern eine wichtige Rolle. Auf dem Gemeinschaftsstand der Wirtschaftsförderung Land Brandenburg in Halle 3 am Stand 403c stellen die Wissenschaftler einen Ausschnitt eines Flugzeugtriebwerkseinlasses aus faserverstärktem Kunststoff vor. Im Fokus der Entwicklung steht die Mikrowellentechnik als alternative Härtungsmethode von Compositen. Denn die Aushärtung im Mikrowellenofen funktioniert schneller und vor allem bauteilschonender als in einem herkömmlichen Ofen.

Die Integration spezieller Funktionalitäten wie biochemische und biosensorische Funktionen, Identifikationsmerkmale, Sensoren, Photovoltaik oder Beleuchtungselemente in Kunststoffe ist ein weiteres Schwerpunktthema am Fraunhofer IAP. Professor Alexander Böker, Leiter des Fraunhofer IAP, berichtet in seinem Vortrag über aktuelle Projekte und neue Entwicklungen.

Vortrag Prof. Alexander Böker:
Konferenz „KUNSTSTOFF trifft LUFTFAHRT“ | 26. April 2018, 9 – 13 Uhr

Das Fraunhofer IAP

Das Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP in Potsdam-Golm ist spezialisiert auf Forschung und Entwicklung von Polymeranwendungen. Es unterstützt Unternehmen und Partner bei der maßgeschneiderten Entwicklung und Optimierung von innovativen und nachhaltigen Materialien, Prozesshilfsmitteln und Verfahren. Neben der umweltschonenden, wirtschaftlichen Herstellung und Verarbeitung von Polymeren im Labor- und Pilotanlagenmaßstab bietet das Institut auch die Charakterisierung von Polymeren an. Synthetische Polymere auf Erdölbasis stehen ebenso im Fokus der Arbeiten wie Biopolymere und biobasierte Polymere aus nachwachsenden Rohstoffen. Die Anwendungsfelder sind vielfältig: Sie reichen von Biotechnologie, Medizin, Pharmazie und Kosmetik über Elektronik und Optik bis hin zu Anwendungen in der Verpackungs-, Umwelt- und Abwassertechnik oder der Automobil-, Papier-, Bau- und Lackindustrie. | Leitung: Prof. Dr. Alexander Böker



PAN-Fasern sind das perfekte Precursor-Material für die Herstellung von Carbonfasern.
Fraunhofer IAP