

Presseinformation V / 2017

Neues energieeffizientes Verfahren zur Herstellung von Kohlenstofffasern

Dresdner Wissenschaftler des Fraunhofer IWS und der TU Dresden haben eine neue energieeffiziente Verfahrenskette zur Herstellung von Kohlenstofffasern entwickelt. Kernpunkt ist die Umwandlung von Präkursor-PAN-Fasern durch Stabilisierung, Karbonisierung und Graphitisierung. Damit kann künftig die Herstellung von Kohlenstofffasern deutlich preiswerter werden.

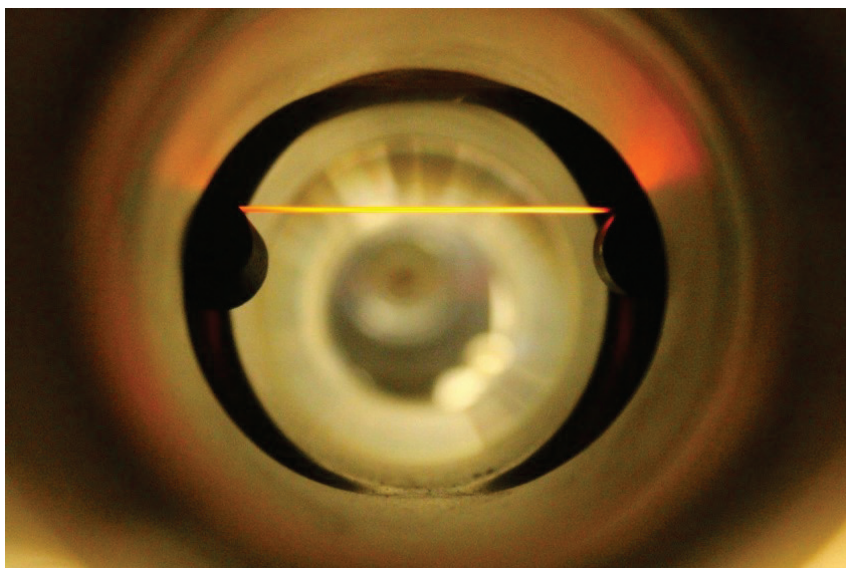
Kohlenstofffasern gelten weltweit insbesondere wegen ihrer hervorragenden mechanischen Eigenschaften als der leistungsstärkste Faserwerkstoff für die Verstärkung von Matrices (z.B. Duroplaste, Thermoplaste, Beton, Keramik) im Leichtbau. Hochrechnungen des Carbon Composites e.V. prognostizieren einen starken Anstieg des globalen Kohlenstofffaserbedarfs auf über 115 Tsd. Tonnen bei Wachstumsraten von ungefähr 12 Prozent pro Jahr bis zum Jahre 2021.

Im Vergleich zu metallischen Leichtbaumaterialien sind Faserverbundwerkstoffe mit Kohlenstofffasern aufgrund des aufwendigen Herstellungsprozesses sehr teuer. Um die Kosten zu senken, müssen zum einen das Präkursormaterial und zum anderen die Herstellungskosten verringert werden. Beispielsweise sollte der Preis für 24k-Filamentgarne von heute 18 €/ kg auf 10 €/ kg im Bereich der Automobilanwendungen sinken, wobei etwa ein Drittel des Preises aus den Kosten für die thermischen Prozesse (Stabilisierung und Karbonisierung) resultiert.

Das Fraunhofer IWS beschäftigt sich seit Jahrzehnten u. a. mit den Prozessen der thermischen Oberflächentechnik sowie mit Plasmen und Laserverfahren. Derzeit werden u. a. unterschiedliche Verfahren der Faserdirektheizung für die Stabilisierung, Karbonisierung und Graphitisierung sowie deren Kombination als Gesamtprozess untersucht. Die kommerziellen Ofenprozesse mit ihren Grenztemperaturen dienen dabei als Benchmark. Als alternative Heizvorrichtung werden eine lineare Niederdruckplasmaquelle und ein Kaltwandreaktor mit Faserdirektheizung verwendet. Mit diesen neuen Vorrichtungen und den damit entwickelten Verfahren konnten Kohlenstofffasern hergestellt werden, die vergleichbare Eigenschaften wie die konventionell hergestellten Kohlenstofffasern aufweisen.

Diese hervorragenden Ergebnisse werden im nächsten Schritt auf verschiedene kommerziell erhältliche Präkursormaterialien übertragen und die Prozessparameter für jedes Präkursormaterial optimiert.

Interessierte Unternehmen können sich jederzeit an der Weiterentwicklung beteiligen. Als Schutz für unsere industriellen Partner wurden das Verfahren und die Vorrichtungen zum Patent angemeldet.



Kohlenstofffaser während der Karbonisierung im Kaltwandreaktor mit Faserdirektheizung
© Fraunhofer IWS Dresden

Ihre Ansprechpartner für weitere Informationen:

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

Prof. Dr.-Ing. Eckhard Beyer
Telefon: +49 351 83391 3420
Fax: +49 351 83391 3300
E-Mail: eckhard.beyer@iws.fraunhofer.de

Dr.-Ing. Gerrit Mäder
Telefon: +49 351 83391 3262
Fax: +49 351 83391 3300
E-Mail: gerrit.maeder@iws.fraunhofer.de

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

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