

SiC-KERAMIKFASERN MIT NEUEM POLYMER ENTWICKELT

Förderprojekt SiCTec2 wurde erfolgreich abgeschlossen

Nach vierjähriger Laufzeit endete am 30. Juni 2014 das Entwicklungsprojekt SiCTec2, in dessen Rahmen die SGL Group gemeinsam mit Partnern aus Industrie und Forschung keramische Fasern aus Siliziumcarbid (SiC) mit einzigartigem Kosten-Leistungsprofil entwickelte. Das Vorhaben wurde im Rahmen des Programms „Neue Werkstoffe“ des Freistaats Bayern gefördert.

Das Ziel der Projektpartner, darunter das Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC/Zentrum HTL in Würzburg, Wacker Chemie, MTU Aero Engines AG und MT Aerospace AG, ist es, einen neuen Ansatz zur Herstellung qualitativ hochwertiger SiC-Fasern zu entwickeln, um deren Verfügbarkeit und Kosteneffizienz zu erhöhen. Hierfür wurde im Projekt ein neuartiges prekeramisches Polymer entwickelt, dessen Eigenschaften an den verwendeten Trockenspinprozess angepasst sind. Die Precursorherstellung wurde zusammen mit der Wacker Chemie in den Technikumsmaßstab hochskaliert und bildet die Grundlage für die Optimierung der Faserherstellung. Durch gezielte Modifikationen kann der Polymerprecursor als Matrixmaterial für die PIP (Polymerinfiltration und Pyrolyse) Route zur Herstellung von CMC Werkstoffen verwendet werden.

Die eigentliche Faserherstellung beginnt mit der Aufbereitung der Precursorlösung zu einer sogenannten Spinnmasse. Diese wird in einem

Trockenspinverfahren zu Grünfasern verarbeitet. Dieses Verfahren wurde an einer eigens für diesen Zweck aufgebauten Anlage am Fraunhofer-Institut für Silicatforschung ISC in Würzburg optimiert und hochskaliert. Hier können derzeit Faserrovings mit 300 Filamenten erzeugt werden. In weiteren Schritten werden diese Rovings textiltechnisch verarbeitet und in einem Hochtemperaturschritt zu Keramikfasern umgewandelt. Die Keramikfasern erreichen eine Zugfestigkeit von 2000 MPa bei einem Filamentdurchmesser von 14 µm und einem E-Modul von 165 GPa.

In weiteren Arbeitspaketen konnte auf Keramikfasern mittels nasschemischer Beschichtung eine Interfaceschicht aufgebracht werden. Bei den Partnern DLR BT in Stuttgart und MT Aerospace wurden mittels PIP-bzw. CVI-Router Testbauteile hergestellt. In den kommenden Jahren soll die SiC-Faserherstellung weiter optimiert und ausgebaut werden.

Weitere Informationen:

Dr. Michael Rothmann,
SGL Carbon GmbH, Meitingen,
Telefon +49 (0) 82 71 / 83 35 92,
E-Mail: michael.rothmann@sglgroup.com,
www.sglgroup.com

