

## AFM-Untersuchungen an kohlenstofffaserverstärkten Kohlenstoffen: Von der Einzelfaser bis zum infiltrierten Filz

*A. Pfrang, I. Yalman, Th. Schimmel*

Mit pyrolytischem Kohlenstoff infiltrierte Kohlenstofffaserfilze bieten sich aufgrund ihres geringen thermischen Ausdehnungskoeffizienten, ihrer hohen Wärmeleitfähigkeit kombiniert mit hohen Steifig- und Festigkeiten und geringer Dichte für den technischen Einsatz im Hochtemperaturbereich an.

Voraussetzung für die Optimierung oben genannter Eigenschaften ist eine Behandlung der Kohlenstofffaser, die eine hohe Dichte an Störstellen mit homogener Verteilung generiert. Zwei kommerziell erhältliche Fasern wurden, sowohl behandelt als auch unbehandelt mit Force Modulation Microscopy (FMM) in Kombination mit herkömmlicher Rasterkraftmikroskopie (inklusive Lateral Force Microscopy; LFM) untersucht. Die Fasern wurden mit Ozon, Salpetersäure und Sauerstoff bzw. Ozon unter Verwendung von Ferrocen als Katalysator oxidiert. Es wurde festgestellt, dass durch die eisenkatalytische Oberflächenoxidation optimale Ergebnisse erzielt werden können.

Weiterhin diente eine Kombination von PFM (Pulsed Force Mode) und der oben genannten Methoden erstmals zur Untersuchung der Oberflächenstruktur von kohlenstofffaserverstärkten Kohlenstoffen (CFC). Hierbei wurden drei verschiedene Mikrostrukturen des abgeschiedenen Kohlenstoffs beobachtet: isotroper, smooth laminarer und rough laminarer Kohlenstoff. Auf größerer Längenskala wurden die gewonnenen AFM-Daten mit den Ergebnissen optischer (Polarisations-) Mikroskopie verglichen.