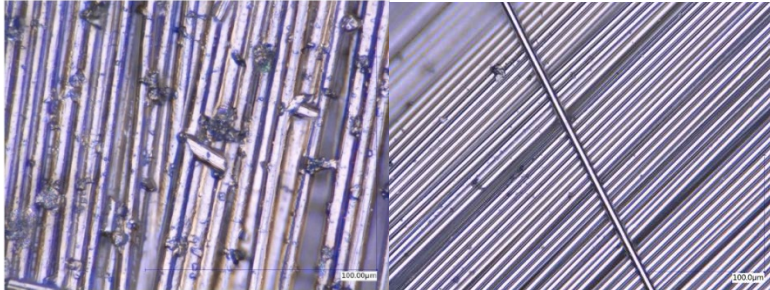


RWTH Technologie

CFK-Recycling



Konventionelles CFK-Recycling

Neuartiges CFK-Recycling

Herausforderung

Carbonfasern werden üblicherweise in Form carbonfaserverstärkter Kunststoffe (CFK) verwendet. Zur Herstellung dieser CFK werden die Carbonfasern in einer Kunststoffmatrix eingebettet, um einen formstabilen Faserverbundstoff zu erhalten. Carbonfasern sind äußerst aufwendig herzustellen und im Vergleich zu metallischen Werkstoffen deutlich teurer, zeichnen sich aber durch ihr geringes Gewicht aus. In Bereichen großer mechanischer Anforderungen, bei denen jedoch ein möglichst geringes Gewicht relevant ist (z. B. Luft- und Raumfahrt), ist CFK ein außerordentlich attraktiver Werkstoff. Der stetige Anstieg der CFK-Produktion führt zwangsläufig auch zu einem Anstieg der Menge des zu verarbeitenden CFK-Abfalls, und eine Wiederverwertung von Carbonfasern ist von hoher wirtschaftlicher Bedeutung. Beim Recycling der Fasern müssen diese von ihrer Kunststoffmatrix befreit werden. Hierzu hat sich die Pyrolyse als brauchbarstes Verfahren herausgestellt. Bei hohen Temperaturen unter Sauerstoffausschluss zerfällt die Kunststoffmatrix, hinterlässt jedoch Kohlenstoffablagerungen auf den Fasern. Im Stand der Technik existiert kein Verfahren, das eine Aufbereitung von Carbonfasern zu Qualitäten erlaubt, die mit denen neuwertiger Carbonfasern vergleichbar sind. Eine Deponierung und Müllverbrennung von CFK ist rechtlich sowie verfahrenstechnisch kompliziert bis unmöglich.

Lösung

Das angebotene Verfahren zum Aufbereiten von CFK zeichnet sich durch recycelte Carbonfasern hoher Qualität mit deutlich verminderten Rußablagerungen aus. Dazu werden CFK-Teile einer Wärmebehandlung (400-1500 °C) unterzogen, bei welcher diese mit einer sauerstofffreien Atmosphäre eines gasförmigen, sauerstoffübertragenden Oxidationsmittels, insbesondere Kohlenstoffdioxid und Wasserdampf, in Kontakt gebracht werden. Das Verfahren erlaubt einen thermischen Zerfall der Kunststoffmatrix, ermöglicht allerdings auch mittels Boudouard-Reaktion oder heterogener Wassergasreaktion die Befreiung der Fasern von den Kohlenstoffablagerungen ohne die Fasern direkt anzugreifen. Rußablagerungen, die in hohem Maße für die negativen mechanischen Eigenschaften der gemäß dem Stand der Technik hergestellten Carbonfasern verantwortlich sind, lassen sich so entfernen.

Vorteile

- Effektives Recycling von Carbonfasern
- faserschonend

Status

- Patentanmeldung beim Deutschen Patent- und Markenamt
- Liegt als Versuch vor

RWTH Aachen University ist auf der Suche nach Partnern zur Patentverwertung

RWTH Innovation GmbH

RWTH Technologie
#1700

Anwendungsgebiete
Rohstoff-Recycling

Stichworte
#CFK, #Kohlenstofffasern
#Carbonfasern, #Recycling

RWTH Innovation GmbH
Campus-Boulevard 79
52074 Aachen
GERMANY

Tel.: +49 241 80-96610
Fax: +49 241 80-692614

info@rwth-innovation.de

www.rwth-innovation.de