



PRESSEMITTEILUNG

Luft, Wasser, Öl: Was PLA-Biokunststoff gut filtern kann - und was nicht

Institute aus dem Cluster Bioökonomie der Zuse-Gemeinschaft forschen zu nachhaltigen Produkten für Industrie und Verbraucher

Berlin, 23. August 2021. Luftfilter sind im Kampf gegen die Pandemie in aller Munde. Mit Filtermaterial aus Vliesstoff versperrten sie virenbehafteten Aerosolen den Weg zurück in Räume. Doch wie können diese Geräte nicht nur die Gesundheit schützen, sondern auch mit möglichst umweltfreundlichem Filtermaterial betrieben werden?

Dafür eignet sich unter klar definierten Bedingungen der Biokunststoff Polylactid (PLA), auch als Polymilchsäure bekannt. Das lässt sich aus Ergebnissen von Forschenden der Zuse-Gemeinschaft im kürzlich abgeschlossenen Forschungsprojekt „BioFilter“ ableiten. Die Schlüsselfrage für diesen und andere mögliche Anwendungsbereiche der Bio-Filter lautet: Wie wirken sich die besonderen Eigenschaften von PLA auf Filterleistung und Haltbarkeit der Filter aus? Denn gegenüber seinen fossilen Konkurrenten kann PLA in der Praxis Nachteile haben. Das Material neigt zur Sprödigkeit und es mag hohe Temperaturen jenseits von 60 Grad Celsius nicht besonders. Als biogener Stoff ist Polymilchsäure auch potenziell anfälliger für Abnutzung und organische Abbauprozesse. Das kann bei Nutzung von Filtern z.B. in Kläranlagen eine noch größere Rolle spielen als bei Luftfiltern. Industriekunden indes wollen aber naturgemäß ein beständiges, verlässliches Produkt.

Vom Monofilament zum Vliesstoff

Vor diesem Hintergrund untersuchten die Forschenden die PLA-Eigenschaften, um auf dieser Basis Vliesstoffe für Bio-Filter zu erproben. Beteiligt waren das Deutsche Textilforschungszentrum Nord-West (DTNW) und das Sächsische Textilforschungsinstitut (STFI), wo die Vliesstoffe hergestellt wurden. Verwendet wurde Granulat verschiedener marktgängiger Hersteller. Am Anfang der Untersuchungen standen jedoch nicht die Vliesstoffe, in denen die Fasern dicht aneinander in verschiedenen Schichten abgelegt sind, sondern so genannte Monofilamente, also mit Fäden vergleichbare Fasern aus PLA. An diesen Monofilamenten führten das DTNW und das STFI zunächst Tests durch, so z.B. im Klimaschrank auf Alterung und Haltbarkeit.

Wie im Bild (unten) zu sehen ist, wurden die Monofilamente bei höheren Temperaturen ab 70 Grad Celsius bereits nach zwei Wochen brüchig, worüber die DTNW-Autorinnen und -Autoren kürzlich im [Journal Applied Polymer Materials](#) berichteten. Unter Normbedingungen indes weisen die Monofilamente auch nach fast drei Jahren keine messbar verringerte Stabilität auf und auch die PLA-Vliesstoffe standen ihren auf fossiler Basis hergestellten Pendanten in Punkto Filterleistung in nichts nach. „Der Fokus für die Nutzung von PLA als Filtermaterial wird meiner Ansicht nach auf Anwendungen liegen,

Kontakt für die Redaktion

Zuse-Gemeinschaft
Alexander Knebel
Pressesprecher
Telefon: 030 555 736 98
presse@zuse-gemeinschaft.de
www.zuse-gemeinschaft.de
@ZuseGem

Impressum

Deutsche
Industrieforschungsgemeinschaft
Konrad Zuse e.V.

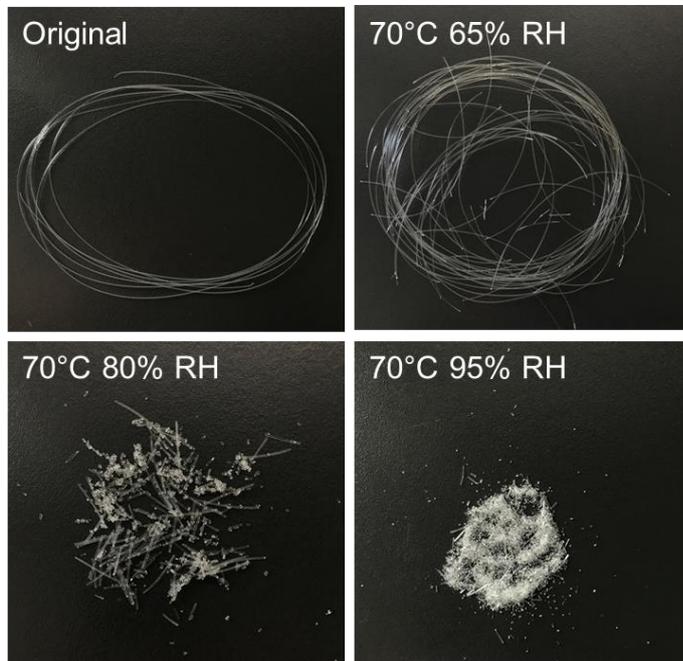
Geschäftsführer
Dr. Klaus Jansen

Invalidenstr. 34 | 10115 Berlin
Tel: 030 440 62 74 | Fax: 030 440 62 97
E-Mail: info@zuse-gemeinschaft.de

Registergericht: Amtsgericht
Charlottenburg VR: 34276 B V.i.S.d.P.:
Dr. Klaus Jansen

Sie möchten keine Informationen der Zuse-Gemeinschaft mehr erhalten? Von unserem Presseverteiler können Sie sich abmelden, indem Sie uns eine E-Mail an presse@zuse-gemeinschaft.de schicken.

bei denen relativ geringe Temperaturen vorliegen, mit denen PLA sehr gut zurechtkommt“, sagt DTNW-Wissenschaftlerin Christina Schippers.



Aufnahme von PLA-Monofilamenten im Rasterelektronenmikroskop: Das Bild links oben zeigt den Originalzustand. Das Material wurde dann bei einer Temperatur von 70 Grad Celsius zwei Wochen gealtert, bei einer Luftfeuchtigkeit (RH) von 65 %, 80 % und 95 %. Bildquelle: DTNW

Neben Temperatur und Luftfeuchtigkeit weitere Faktoren beachten

Für die Forschenden ging es in dem vom Bundeswirtschaftsministerium geförderten Projekt allerdings nicht nur um die Eignung von Polylactid für Luftfilter, sondern auch um andere Umgebungen, z.B. für das Filtern von Wasser. Zudem ergaben die Untersuchungen, dass es bei der Bewertung der Filtermedien aus biobasierten und bio-abbaubaren Vliesstoffen neben der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit weitere Einflussfaktoren wie mechanische Belastungen durch Luftströme zu beachten gilt. „Der innovative Kern des Projekts bestand darin, die Möglichkeiten und Einsatzgrenzen von PLA-Vliesstoffen als Filtermedien mit ausreichenden mechanischen Eigenschaften und Langzeitstabilität zu bewerten“, sagt Projektleiterin Dr. Larisa Tsarkova. Wie ihre Kollegen vom STFI, so ist das DTNW engagiert im [Cluster Bioökonomie der Zuse-Gemeinschaft](#), in dem die Forschenden der gemeinnützigen Institute unter dem Leitsatz „Forschen mit der Natur“ kooperieren. „Für uns ist die Bioökonomie ein branchenübergreifendes Top-Thema, das zahlreiche Institute der Zuse-Gemeinschaft verbindet und durch Kooperationen wie beim ‚Bio-Filter‘ gelebt wird“, erklärt die künftige STFI-Geschäftsführerin Dr. Heike Illing-Günther.

Kooperation im Cluster Bioökonomie

Mit den erzielten Ergebnissen aus dem Projekt „BioFilter“ wollen das DTNW und das STFI nun weiterarbeiten, um künftig Ableitungen für klar beschriebene Einsatzgebiete der PLA-Vliesstoff-Filter treffen zu können. Diese möglichen Einsatzfelder reichen weit über Raumluftfilter und damit über die Pandemie

Impressum

Deutsche
Industrieforschungsgemeinschaft
Konrad Zuse e.V.

Geschäftsführer
Dr. Klaus Jansen

Invalidenstr. 34 | 10115 Berlin
Tel: 030 440 62 74 | Fax: 030 440 62 97
E-Mail: info@zuse-gemeinschaft.de

Registergericht: Amtsgericht
Charlottenburg VR: 34276 B V.i.S.d.P.:
Dr. Klaus Jansen

Sie möchten keine Informationen der Zuse-Gemeinschaft mehr erhalten? Von unserem Presseverteiler können Sie sich abmelden, indem Sie uns eine E-Mail an presse@zuse-gemeinschaft.de schicken.



hinaus. So ist die wasserabweisende Eigenschaft von PLA potenziell interessant für Filter in Großküchen zur Wasser-Öl-Filtration oder auch in der Industrie bei Motorenölen.

Die Forschung ist auch deshalb so wichtig, weil PLA in einzelnen verbrauchernahen Segmenten - Stichwort Tragebeutel - schon recht gut eingeführt ist. Traditionell nutzte man Milchsäure zur Haltbarmachung von Lebensmitteln, so bei Sauerkraut. Heute gewinnt man PLA über eine mehrstufige Synthese aus Zucker, der zu Milchsäure [fermentiert und diese zu PLA polymerisiert](#), wie [Kunststoffe.de](#) erklärt. PLA gehört zu den bekanntesten Biokunststoffen, ist jedoch aufgrund der starken Nachfrage in den vergangenen Jahren nicht immer gut verfügbar gewesen. Das in den Niederlanden ansässige Unternehmen [Total Corbion hat angekündigt, bis 2024 im französischen Grandpuits](#) eine PLA-Anlage mit einer Jahreskapazität von 100.000 t in Betrieb zu nehmen. Es wäre die größte Anlage dieser Art in Europa, bisher ist Asien führend.

Über die Zuse-Gemeinschaft

Die Zuse-Gemeinschaft vertritt die Interessen gemeinnütziger, privatwirtschaftlich organisierter Industrieforschungseinrichtungen. Dem technologie- und branchenoffenen Verband gehören bundesweit 77 Institute an. Als praxisnahe und kreative Ideengeber des deutschen Mittelstandes übersetzen sie die Erkenntnisse der Wissenschaft in anwendbare Technologien und bereiten so den Boden für Innovationen, die den deutschen Mittelstand weltweit erfolgreich machen.

Impressum

Deutsche
Industrieforschungsgemeinschaft
Konrad Zuse e.V.

Geschäftsführer
Dr. Klaus Jansen

Invalidenstr. 34 | 10115 Berlin
Tel: 030 440 62 74 | Fax: 030 440 62 97
E-Mail: info@zuse-gemeinschaft.de

Registergericht: Amtsgericht
Charlottenburg VR: 34276 B V.i.S.d.P.:
Dr. Klaus Jansen

Sie möchten keine Informationen der Zuse-Gemeinschaft mehr erhalten? Von unserem Presseverteiler können Sie sich abmelden, indem Sie uns eine E-Mail an presse@zuse-gemeinschaft.de schicken.