

BioFilter – Biogene Filtermedien auf Basis thermoplastischer Polymere und Fasern

Zielsetzung

Ziel dieses Forschungsvorhabens war die Erarbeitung von verfahrenstechnischen sowie Material-wissenschaftlichen Grundlagen für die Entwicklung neuer biogener Filtermedien auf der Basis von Vliesstoffen aus PLA mit modifizierten Eigenschaften. Die Optimierung der Verarbeitung sowie der Ausgangsmaterialien sollte die Stabilität der PLA-Vliesstoffe spezifisch für die Bedingungen der Filteranwendung ermöglichen. Es sei hervorgehoben, dass die Gewährleistung der Produktstabilität unter Einsatzbedingungen das vordringliche Forschungsziel war. Der gleichzeitig mögliche biologische Abbau nach Gebrauch ist hier von untergeordneter Bedeutung, insbesondere da Filtermedien nach gängigen Abfallvorschriften der Verbrennung zugeführt werden. Eine zentrale Aufgabe der durchgeführten Arbeiten war die Untersuchung der Langzeitstabilität der Fasern und Filamente unter typischen Einsatzbedingungen mit entsprechender Lebensdauervorhersage.



Offen im Denken



Lösung & Ergebnisse

Der Bedarf an hoher Luftqualität in Innenräumen wird durch den kontinuierlich wachsenden Einsatz geeigneter Filtermedien gedeckt. Da diese technischen Textilien heute noch zum überwiegenden Teil aus fossilen Werkstoffen oder Glasfasern hergestellt werden, befasste sich das Forschungsprojekt BioFilter mit textiltechnischer Prozessierung und Funktionalisierung von biobasierten und biologisch abbaubaren PLA-Fasern und Vliesstoffen sowie mit deren ausführlichen Charakterisierung im Hinblick auf das Einsatzpotenzial der biogenen Filtermedien für die Luftfiltration. Dabei standen die Reduzierung der Hydrolyseempfindlichkeit und die Optimierung der thermischen/ mechanischen Eigenschaften im Fokus des Vorhabens. Zum Erreichen dieser Ziele wurden Versuchsmedien (Spinn- und Meltblownvliesstoffen) am STFI in Chemnitz unter Variation von Prozessparametern, sowie vom PLA-Polymer und deren Mischungen großflächig angefertigt. Im DTNW in Krefeld wurde eine Kombination der Untersuchungsmethoden zur Evaluierung der durablen Eigenschaften der abbaubaren Materialien, inklusive neuen Modellen zur Lebensdauervorhersagen, ausgearbeitet. Die Untersuchungen der für das Projekt angefertigten Monofilamente aus PLA sowie aus deren Mischungen mit Polybutylensuccinat (PBS) und Hochtemperatur-PLA konnten wichtige Erkenntnisse zu den thermischen, mechanischen Eigenschaften sowie zum Langzeitverhalten der Biopolymere geben. Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden wichtige wissenschaftliche-technische und verfahrenstechnische Erkenntnisse gewonnen, welche die FuE zur Verwendung von biogenen Materialien in der Luftfiltration deutlich voranbringen können. Das nachgewiesene Potenzial zur Nutzung des biobasierten Polymers PLA und seiner Mischungen mit PBS, Bio-PE, auch in Form von Biko-Fasern in der Produktion von anwendungsspezifischen biogenen Filtermedien für, z.B. raumlufttechnische (RLT) Anlagen, stellt für deutsche Textilunternehmen sowie Filterhersteller eine Chance dar, ihr Produktportfolio auf biobasierte Ressourcen umzustellen und einen Beitrag zur Nachhaltigkeit zu leisten.

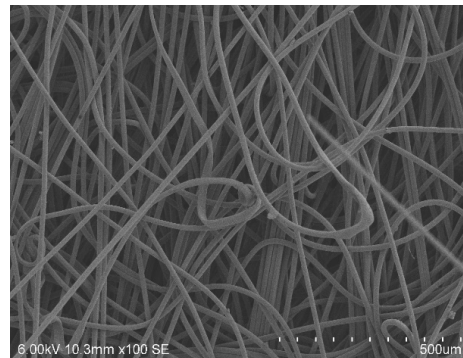


Abb.: Oberflächenaufnahme (REM) eines potentiellen biogenen Filters

Danksagung

Das IGF-Vorhaben 19812 BR/2 „BioFilter“ der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 14-16, 10117 Berlin wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages