

Funktionalisierung von PLA-Fasern und PLA-Textilien

Polylactidfasern (PLA) weisen hervorragende mechanische Eigenschaften wie etwa eine hohe Zugfestigkeit auf, so dass sie potentiell eine Alternative zu erdölbasierten Synthefasern darstellen. Allerdings müssen textile Fasern für eine Vielzahl von klassischen Anwendungen bereits im Herstellungsprozess oder nachträglich durch eine entsprechende Oberflächenmodifizierung behandelt werden, um dem Material funktionelle Eigenschaften wie Flamm- oder UV-Schutz, antimikrobielles Verhalten oder auch elektrische Eigenschaften zu verleihen. Somit war es das Ziel des F&E-Vorhabens, die grundlegenden Parameter für die zielgerichtete Funktionalisierung von PLA-Fasern zu erarbeiten. Dabei konnten den Textilien durch eine Sol-Gel-Ausrüstung mit Silber oder Zinkoxid antibakterielle Eigenschaften verliehen werden. Die Ausrüstung mit Vinylphosphonsäure führte zu einer deutlichen Verbesserung der flammhemmenden Eigenschaften. Durch die nachträgliche Ausrüstung mit dem leitfähigen Polymer PEDOT:PTSA konnte der elektrische Widerstand deutlich reduziert werden, so dass derartige Textilien als flexible Heizelemente etwa in Autositzheizungen oder als Heizdecken verwendet werden können. Die Hydrolysebeständigkeit von PLA konnte durch den Zusatz geeigneter Additive in die Spinnmasse verbessert werden. Außerdem gelang das Färben von PLA sowohl aus der Spinnmasse als auch mit Dispersionsfarbstoffen. Dabei wurden sehr gute Egalitäten und hohe Farbtiefen erzielt. Insgesamt wurde durch das hier vorliegende F&E-Vorhaben der Wissensstand zur Modifizierung von PLA-Faser deutlich erhöht. So zeigen die F&E-Ergebnisse die prinzipielle Möglichkeit auf, PLA-Fasern nach textilspezifischen Methoden in oder auf der Faser zu modifizieren, um dem Material neue oder verbesserte Eigenschaften zu verleihen. Dadurch eröffnet sich den KMU der Branche mittelfristig die Möglichkeit, neue Produkte auf der Basis nachwachsender Rohstoffe am Markt zu platzieren.

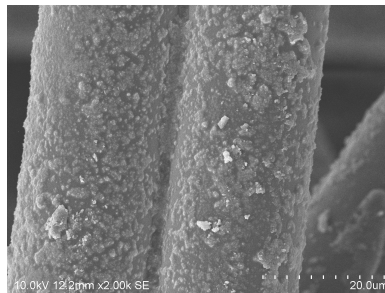
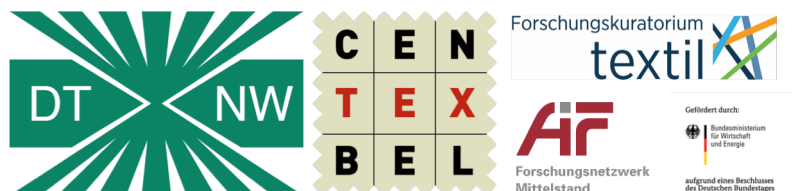


Abbildung 1: Antibakterielle Ausrüstung von PLA-Fasern mit Zinkoxid-Partikeln.

Angaben zum Forschungsvorhaben:

Titel: Functionalization of PLA Fibres and Textiles
Kennwort: FuPLATex
Förderkennzeichen: IGF 160 EN (CORNET)
Laufzeit: 01.05.2016 - 30.04.2018
Projektpartner: Deutsches Textilforschungszentrum Nord-West gGmbH, Krefeld
CENTEXBEL, Zwijnaarde, Belgien



Kontakt DTNW: Dr. Klaus Opwis, Tel.: +49-2151-843-2014, e-Mail: opwis@dtnw.de