

Vielseitige Funktionalisierung von Textiloberflächen durch lichtinduzierte Propfung dünner Schichten

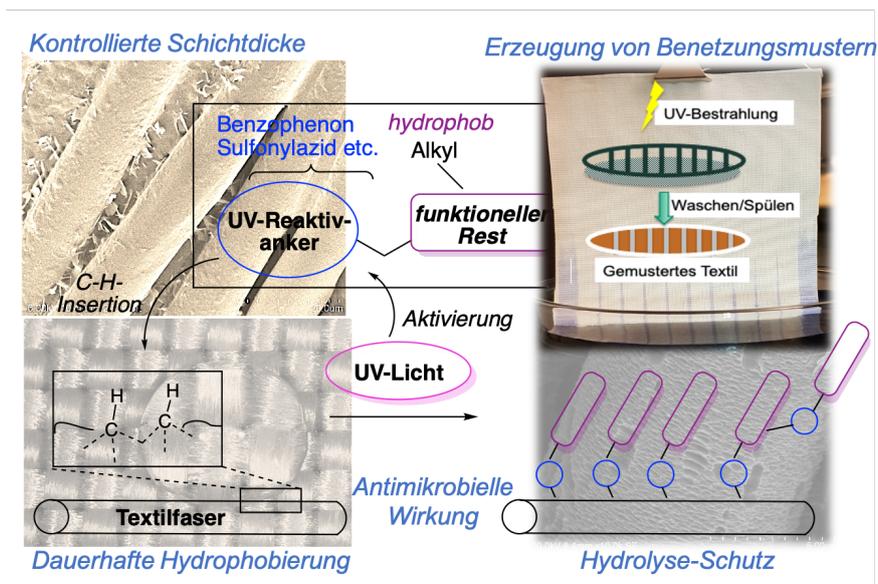
Ziel des abgeschlossenen Projektes war die Entwicklung von Ausrüstungen, die sich durch etablierte Verfahren applizieren lassen und nach UV-Aktivierung sehr dünne und kovalent mit der Oberfläche verankerte Schichten ausbilden.

Dafür wurden bifunktionelle Reagenzien aus UV-Reaktivanker (4-Hydroxy-Benzophenon, bezeichnet als BP) und funktionellem Rest (Alkylkette bestehend auf 6 bis 16 Kohlenstoffatomen) synthetisiert und hinsichtlich ihrer Anwendungspotenzial als hydrophobe Ausrüstungen auf diversen Textilträger (PET-, Baumwolle und Viskose) charakterisiert. Die Ausrüstung erfolgte sowohl aus organischen Lösungsmitteln, als auch aus wasserbasierter Formulierung in Form einer Dispersion. Die Beschichtungsdicke wurde durch die angewendeten Lösungsmittel, Konzentration der Formulierung sowie die Länge des Alkylkette des BP-Derivates kontrolliert. Die Bildung der Beschichtung erfolgte durch die kovalente Pfropfung der Verbindungen zur Faseroberfläche, sowie durch die intermolekulare Vernetzung. Im Fall von wasserbasierter Dispersion bildeten sich dicke Auflagen bis zu 20% add-on. Abhängig von Textil-Substrat weist die Beständigkeit der Beschichtungen eindeutige Unterschiede auf.

Eine dauerhaft hydrophobe Wirkung (bis zu 140° Kontaktwinkel) wurde auf PET-Textilien bereits mit den Auflagen unter 0.2% erreicht. Darüber hinaus sind die Ausrüstungen gegenüber mind. 5-maligen Waschen und sogar Extraktion mit organischem Lösungsmittel stabil und haben positive Effekte auf Hydrolysebeständigkeit der PET-Phase in alkalischem Milieu aufgewiesen.

Die Beschichtungen auf die hydrophilen Fasern wie Baumwolle und Viskose haben zwar eine deutliche hydrophobe Wirkung aufgewiesen (durch Tropfeneinsinkzeit), waren jedoch nicht waschbeständig.

Neben der hydrophoben Wirkung konnten auch antimikrobielle Eigenschaften anhand des Fischeri-Tests für alle Verbindungen nachgewiesen werden.



Angaben zum Forschungsvorhaben:

Titel: Vielseitige Funktionalisierung von Textiloberflächen durch lichtinduzierte Propfung dünner Schichten

Kennwort: PhotoThinCoat

IGF-Projekt-Nr.: 21143 N/1

Laufzeit: 01.06.2020 - 31.12.2022



Forschungskuratorium
textil

IGF
Industrielle
Gemeinschaftsforschung

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Kontakt DTNW: Dr. Habil. Larisa Tsarkova, Tel.: +49-2151-843-2016, E-Mail: tsarkova@dtnw.de

Stichworte: Photo-Propfung, Benzophenon, Antimikrobielle Wirkung, Hydrophobierung

Schlagwörter: Nachhaltigkeit, Benetzung