

C6C8 turn GREEN – Ökologische Alternative zur Fluorcarbonausrüstung

Motivation

Die Forderung nach permanenten wasser-, schmutz- und ölabweisenden Eigenschaften von Funktionstextilien wird nach dem gegenwärtigen Stand der Technik durch Applikation mit fluorierten Polymeren oder per- bzw. polyfluorierten niedermolekularen Chemikalien (PFC) erzielt. Den vorteilhaften Eigenschaften, die damit auf Textilien erreicht werden, stehen ökologische und humanökologische Risiken gegenüber. Gegenwärtig befassen sich führende Textilhilfsmittelhersteller mit der Entwicklung leistungsfähiger fluorfreier Produkte. Leider zeigen Studien, dass diese Produkte den Anforderungen im Bereich der Ölabweisung im Vergleich zur Fluorcarbonausrüstung nicht genügen.

Das Ziel des Projektes bestand in der Entwicklung flüssig applizierbarer Dispersionen bzw. Lösungen zur fluorfreien Funktionalisierung von Textilien. Es sollte eine anforderungsgerechte wasser- und ölabweisender Wirkung für den Einsatz im Bereich Schutz- und Outdoor-Bekleidung erreicht werden.

Lösungsweg und Ergebnisse

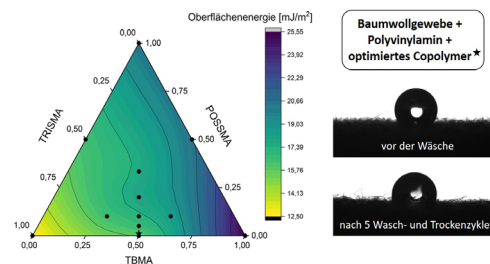
Im Fokus des Projektes stand die Verwendung von POSS- (polyedrische oligomere Silsesquioxane) und TRIS-Verbindung ([Tris(trimethylsiloxy)silyl]) für die Realisierung der medienabweisenden Wirkung. Es wurden gezielt Copolymersysteme aus *tert*-Butylmethacrylat (TBMA) und methacrylatfunktionalisiertem POSS (POS-SMA) und TRIS (TRISMA) synthetisiert. Für die Textilausrüstung wurden mittels Miniemulsionspolymerisation wässrige Dispersionen der Copolymersysteme hergestellt. Die Applikation auf die Textilien erfolgte im ersten Schritt mit der Aufbringung einer haftvermittelnden Polyaminausrüstung aus vernetzerhaltigen wässrigen Polyvinylamin- bzw. Chitosanformulierungen. In einem zweiten Prozessschritt wurde mit der Copolymerdispersion funktionalisiert. Die Applikation erfolgte jeweils mittels Foulard und anschließender thermischer Trocknung sowie Vernetzung.

Mit funktionalisierten Baumwollgeweben wurden Kontaktwinkel gegen Wasser von bis zu 129° vor und 112° nach fünf Wasch- und Trockenzyklen (60 °C Wäsche und 70 °C Trommeltrocknung) erzielt. Mit Kontaktwinkeln gegen Ethylenglykol von bis zu 123° (vor der Wäsche) und 106° (nach der Wäsche) konnte eine oleophobe Wirkung nachgewiesen werden.

Die Entwicklungen richten sich an KMU im Bereich der technischen Textilien, HOMETECH, SPORTTECH, MEDTECH, PROTECH, MOBILETECH. Die Haupteinsatzgebiete werden in der Schutz-, Arbeits- und Outdoorbekleidung gesehen. Der grundlegende Mehrwert einer PFC-freien Ausrüstung liegt in der Entlastung der Ökosysteme. Durch die Schaffung einer ökologischen Alternative kann der Eintrag von Schadstoffen in Luft, Wasser, Böden verringert werden.

Danksagung

Das IGF-Vorhaben C6C8 turn GREEN (FKZ 01IF22344N) wurde über das DLR im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWE) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.



Copolymerzusammensetzung und Bilder des ausgerüsteten Textils mit einem Ethylen-glykoltropfen.

