

Mikroverkapselung für die Vektorschutzausrüstung von Textilien

Barbara Dittrich, Xiaomin Zhu, Karola Schäfer, Martin Möller

DWI – Leibniz-Institut für Interaktive Materialien e.V., Aachen

Zusammenfassung der Ergebnisse

Das Vorhaben befasste sich mit der Anwendung der am DWI entwickelten SiO₂-Mikrokapseln als Träger eines Repellenz und ihrer Anwendung auf Geweben für den textilen Vektorschutz. Die Kapselgrößen konnten im Bereich zwischen ≤ 1 und $10 \mu\text{m}$ eingestellt werden, der für die Textilausrüstung gut geeignet ist. Durch Variation der Prozessparameter und der eingesetzten Precursorpolymer-Varianten konnten der innere Aufbau der dargestellten SiO₂-Mikrokapseln sowie die Schalendicken gezielt beeinflusst werden. Die Herstellung der SiO₂-Mikrokapseln konnte skaliert werden, die Kapseln wiesen Wirkstoffgehalt von 43 % auf. Es konnte eine Korrelation zwischen Kapsel Eigenschaften und Freisetzung hergestellt werden, so ist z.B. bei den SiO₂-Mikrokapseln mit Kern-Schale-Geometrie die Evaporation umso stärker reduziert wurde, je je dicker die Kapselschalen sind.

Für die Fixierung der Kapseln auf textile Oberflächen erwies sich der Auftrag der Permethrin-haltigen SiO₂-Mikrokapseldispersionen mittels Foulardieren als Methode der Wahl. Der Flächenauftrag an Permethrin korrelierte mit der Menge an Kapseln in der Formulierung, bei einer Menge von 30 g/l Permethrin-haltigen SiO₂-Mikrokapseln in der Formulierung wurde mit $1.365,6 \text{ g/m}^2$ ein Flächenauftrag erhalten, der den Mengenforderungen der WHO entspricht.

Durch die Verkapselung konnte die Permanenz des verkapselten Wirkstoffes gegenüber Gebrauchseinflüssen und insbesondere die UV-Stabilität verbessert werden. Bei der textiltechnischen Prüfung der ausgerüsteten Gewebeproben wurde gefunden, dass diese durch die Ausrüstung mit dem Binder verändert und dieser Effekt durch die SiO₂-Mikrokapseln nur marginal beeinflusst wird, z.B. hinsichtlich der Griffeigenschaften und Drapierbarkeit sowie der Haptik und taktile Wahrnehmung der Gewebe.

Abschließend wurden die ausgerüsteten Textilien auf ihre Bioaktivität insbesondere gegenüber *Aedes Aegypti* untersucht. Die Bioaktivität der Gewebeproben korrelierte mit dem Flächenauftrag der Permethrin-haltigen SiO₂-Mikrokapseln.

Der Schlussbericht kann beim DWI angefordert werden.

Danksagung

Das IGF-Projekt 19892 N der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 12-14, 10117 Berlin wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und –entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert. Wir danken auch allen im Projektbegleitenden Ausschuss vertretenen Firmen, ohne deren Unterstützung das Projekt in dieser Form nicht hätte bewältigt werden können.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Forschungsnetzwerk
Mittelstand



DWI
Leibniz-Institut für
Interaktive Materialien