

Werkstoffe

Glasfasern und Basaltfasern antimikrobiell wirksam machen

🕒 3. September 2020 📖 2 Minuten Lesezeit



Basaltfasern liegen nach der Ziehung als Endlosfaden vor (Bild: Innovent e.V.)

Nicht nur organische Fasern lassen sich antimikrobiell ausstatten. Was mit Fasern aus Basalt und Glas möglich ist, hat ein Team aus Forschern und Industrie gezeigt.

Um Bakterien und Pilze in Schach zu halten, werden unterschiedliche **Biozide** eingesetzt. Diese sind oft teuer und können die Umwelt belasten. Seit Jahren wird erfolgreich daran gearbeitet, antimikrobiell wirksame Bestandteile fest auf **Oberflächen** oder in Substraten zu **verankern**. Ein Beispiel sind in Polyesterfasern eingebettete **Silbernanopartikel**.

Wie sich die in vielerlei Hinsicht resistenteren **anorganischen Fasern mit antimikrobiellen Eigenschaften** versehen lassen, hat jetzt ein Projektkonsortium untersucht. Beteiligt waren Wissenschaftler der Industrieforschungseinrichtung **Innovent e.V.**, die mit der JSJ Jodeit GmbH, KI Keramikinstitut Meissen GmbH, Cerafib GmbH und Kahla/Thüringen Porzellan GmbH zusammengearbeitet haben.

Anorganische Fasern mit antimikrobiellen Wirkstoffen ausstatten

Glas- und **Basaltfasern** sind im Vergleich zu organischen Fasern meist **beständiger** gegenüber Temperatur, UV-Strahlung, Chemikalien, Alterung und anderen Einflussfaktoren. Bei ihrer Herstellung wird mit Temperaturen bis 1500 °C gearbeitet. Daher können in die Faser lediglich **anorganische antimikrobiell wirksame Metallverbindungen** eingebettet werden. Zur **Oberflächenfunktionalisierung** wiederum sind **organische Wirkstoffe** wie quartäre Ammoniumverbindungen einsetzbar.

Verschiedene **Basalte** wurden ausgewählt, die chemischen Bestandteile und Viskosität untersucht sowie zahlreiche **Ziehversuche** an der Laboranlage durchgeführt. Anorganische Metallverbindungen wurden in einem ersten Schmelzprozess beigemischt. Die entstandenen Fritten konnten an der Faserziehanlage zu Basaltfasern mit **Durchmessern zwischen 10 µm und 30 µm** verarbeitet werden. Zur **Beschlichtung** wurde ein **Sol-Gel** verwendet, das mit antimikrobiell wirksamen Substanzen versetzt war.

Antimikrobielle Wirksamkeit in verschiedenen Tests bestätigt

Die antimikrobielle Wirksamkeit wurde nach **DIN ISO 20743** mit dem Bakterium *E. coli* geprüft. Bereits für die unbeschichteten Fasern konnte eine **signifikante Wirksamkeit** festgestellt werden. Bei einem akkreditierten Prüfinstitut wurden weitere Faservarianten nach der Norm **ASTM E2149** getestet und erwiesen sich als gut bis sehr gut wirksam gegen *Staphylococcus aureus* und *Pseudomonas aeruginosa* sowie den Pilz *Aspergillus brasiliensis*.

Auch **Glasfasern** wurden mit entsprechenden Additiven gezogen. Sinnvolle Anwendungen könnten zum Beispiel Luft- und Flüssigkeitsfilter, Dämmstoffe oder Verpackungen sein.

Kontakt:

Innovent e.V. Technologieentwicklung Jena

Prüssingstraße 27 b

07745 Jena

Tel.: +49 (0)3641 282510

E-Mail: innovent@innovent-jena.de

innovent-jena.de