Zeitschrift: Mittex : die Fachzeitschrift für textile Garn- und Flächenherstellung im deutschsprachigen Europa

Herausgeber: Schweizerische Vereinigung von Textilfachleuten

Band: 115 (2008)

Heft: 2

Artikel: Metalisierte Textilfasern

Autor: Heuberger, Manfred

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-677666

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Metallisierte Textilfasern

Dr. Manfred Heuberger, EMPA, Dübendorf, CH

Metallisierte Fasern stehen bei Textilproduzenten hoch im Kurs. Ende 2007 hat die EMPA die Rechte an ihrem Patent für ein spezielles Faserbeschichtungsverfahren an die Tersuisse Multifils SA in Emmenbrücke übertragen – und die Pilotanlage gleich mitgeliefert. Die von der EMPA entwickelte Technologie stärkt die Schweizer Wirtschaft auf dem globalen Textilmarkt. Mit dem neuen Verfahren lassen sich Fasern wesentlich dünner beschichten – was die Kosten und den Materialverbrauch senkt, die Umwelt schont und die textilen Eigenschaften der Stoffe unverändert lässt.

Silberbeschichtete Fasern und Stoffe schützen vor Bakterien, UV-Strahlen und Elektrosmog, verursachen bei ihrer elektrochemischen Herstellung jedoch viel Umwelt belastendes Abwasser und verlieren durch die Metallschicht in der Regel einige ihrer textilen Eigenschaften. Eine nachhaltige Alternative ist die Metallisierung mit Hilfe der Niederdruck-Plasmatechnologie. Diese war für den Einsatz im Textilbereich bisher aber schlicht zu teuer. EMPA-WissenschaftlerInnen haben in Zusammenarbeit mit der Textilindustrie eine Plasmabeschichtungsanlage entwickelt, die mehr als konkurrenzfähig ist (Abb. 1). Ende 2007 übertrug die EMPA nun die Patentrechte inklusive der Pilotanlage an die Tersuisse Multifils SA in Emmenbrücke und stärkt damit die Schweizer Textilbranche.

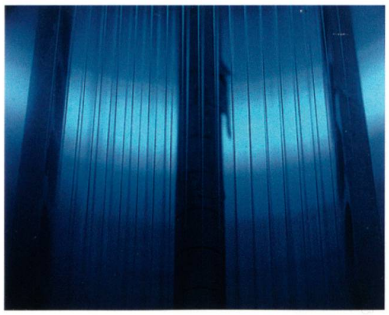

Abb. 1: Textilfasern in der Plasmabeschichtungsanlage

Neue Fadenführung macht Plasmatechnologie günstiger

Der Schlüssel zum EMPA-Erfolg ist eine neue Fadenführung. Diese ermöglicht einerseits, schneller zu beschichten, und andererseits führt sie dazu, dass das Metall effizienter auf Fasern und Garne übertragen wird, was den Metallverbrauch verringert (Abb. 2). Beides hilft mit, die Kosten markant zu senken. Dadurch rücken die Vorteile der Technologie gegenüber dem bisherigen elektrochemischen Verfahren in den Vordergrund. Dazu gehört etwa, dass bei der Plasmatechnologie keine Abfälle entstehen, welche die Umwelt belasten. Nicht minder wichtig: Die aufgetragene Metallschicht ist bei gleichen oder besseren Eigenschaften zehn- bis zwanzigmal

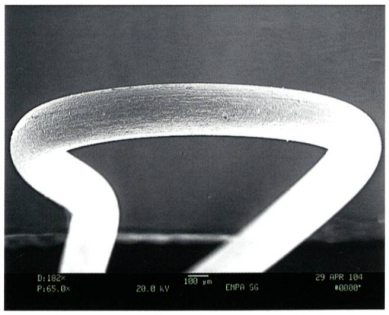

Abb. 2: Eine silberbeschichtete Textilfaser unter dem Elektronenmikroskop

dünner als bei der bisherigen Technologie. Stoffe behalten so ihre charakteristischen textilen Eigenschaften wie Verarbeitbarkeit durch Weben oder Stricken und fühlen sich nach dem Beschichten noch gleich an wie vorher (Abb. 3). Je dünner die Metallschicht, desto stärker ist sie auch an die Fasern gebunden. Dies verhindert, dass Metall-Ionen beim Reinigen der Kleider und Stoffe ausgewaschen werden und ins Abwasser gelangen.

Häufig fehlt nur noch die Faser mit den «richtigen» Eigenschaften

Ein grosser Vorteil ist, dass durch Plasma metallisierte Fasern zu einem Zeitpunkt auf den Markt kommen, zu dem bereits etliche konkrete Anwendungen dafür existieren. Ausserdem sind neue Anwendungen, wie tragbare Elektronik, zum Teil schon recht weit entwickelt – es fehlt häufig nur noch die Faser mit den «richtigen» Eigenschaften». Im Moment arbeitet die Abteilung «Advanced Fibers» an Plasmabeschichtungen, die Fasern und Textilien mit völlig neuen Eigenschaften «ausrüsten» sollen. Dass für die Patente und die Pilotanlage nun eine etablierte

Abb. 3: Ein antistatisches und antibakterielles T-Shirt, das mit Silber beschichtete Fasern enthält

Faserproduktionsfirma als Abnehmerin gefunden wurde, ermöglicht einerseits die sofortige Produktion von metallisierten Fasern, andererseits entlastet es die verarbeitende Textilindustrie, die mit der EMPA an der Entwicklung der Plasmabeschichtungsanlage zusammengearbeitet hat, von hohen Investitionen in eine eigene Faserproduktion. Zum Team des von der Förderagentur für Innovation KTI mit rund zweieinhalb Millionen Franken unterstützten Projekts gehörten neben der EMPA die deutsche Anlagenbaufirma Roth & Rau AG, die Keller AG aus Wald ZH, Herstellerin von Gardinen, Deko- und funktionellen Stoffen, die Tessiner Rotecno AG, Produzentin von Operationsbekleidung und Patientenabdeckungen, sowie die auf funktionelle Maschenware spezialisierte Christian Eschler AG in Bühler SG.

Wie funktioniert die Niederdruck-Plasmatechnologie?

Die Beschichtung einer Oberfläche per Niederdruck-Plasmatechnologie findet in einer Vakuumkammer bei einem Druck von nur einigen Tausendstel Bar statt. Es wird ein Prozessgas in die Plasmakammer eingeleitet und mit Hilfe eines elektrischen Feldes – also durch Zuführen von Energie – ionisiert, das heisst elektrisch aufgeladen. Dieses Plasma kann je nach Wahl des Prozessgases zur Reinigung, Aktivierung (z.B. für bessere Benetzbarkeit) oder Funktionalisierung (d.h. zur Veränderung der Oberflächenchemie) der Oberfläche verwendet werden. Das Beschichtungsverfahren nutzt die geladenen Gasteilchen, um Atome aus einer Metallplatte herauszuschlagen («sputtern» genannt), die dann auf dem textilen Substrat eine extrem dünne Metallschicht bilden.