

Pressemitteilung Marcus-Wallenberg-Stiftung

Ein nachhaltiges Konzept für Textilfasern auf Holzbasis

Der Marcus-Wallenberg-Preis 2022 wird an Professor Ilkka Kilpeläinen und Professor Herbert Sixta für die Entwicklung und den Einsatz neuartiger ionischer Flüssigkeiten zur Verarbeitung von Holzbiomasse zu Hochleistungs-Textilfasern verliehen.

Die künftige Nachfrage nach Textilfasern steigt aufgrund des weltweiten Bevölkerungswachstums. Es wird erwartet, dass die Produktion von Baumwolle, der am häufigsten verwendeten Zellulosefaser für Textilien, nicht mit der Nachfrage Schritt halten kann. Daher sind Zelluloseregeneratfasern eine hervorragende Ergänzung für Baumwolle, da diese Fasern ähnliche Eigenschaften aufweisen.

Die wichtigsten Verfahren zur Herstellung von Textilfasern aus Zelluloseregeneratfasern sind das Viskoseverfahren, bei dem die Zellulose mit Hilfe von Alkali und Schwefelkohlenstoff aufgelöst wird, und das Lyocell-Verfahren, bei dem N-Methylmorpholin-N-Oxid (NMMO) zum Auflösen der Zellulose verwendet wird. Das Viskoseverfahren ist jedoch aufgrund des Einsatzes von giftigem Schwefelkohlenstoff als Hauptreagenz umwelpolitisch umstritten geworden. Das Lyocell-Verfahren hingegen erfordert aufgrund der Instabilität des Lösungsmittels NMMO zusätzliche stabilisierende Zusätze, die aber im Einzelfall nicht ausreichend sein können.

Diese Herausforderungen haben zu umfangreichen Forschungen über verschiedene direkte Lösungsmittelsysteme für Cellulose geführt, um Zelluloseregeneratfasern herzustellen. Ionische Flüssigkeiten haben als umweltfreundliche Alternativen für organische Lösungsmittel in verschiedenen Verfahren an Interesse gewonnen. Ionische Flüssigkeiten sind Salze, die einen Schmelzpunkt unter 100 °C aufweisen und einzigartige Eigenschaften aufweisen, wie z. B. einen niedrigen Dampfdruck, hohe thermische Stabilität und ein hohes Lösungsvermögen für verschiedene organische und anorganische Stoffe.

Zellulosefasern aus Holz mit hoher technischer Qualität wurden von zwei Forschungsteams in Finnland, an der Universität Helsinki und an der Aalto-Universität, entwickelt. Im Rahmen dieses Konzepts wurde das Design und die Verwendung neuartiger ionischer Superbase-Flüssigkeiten für die Verarbeitung von Zellstoff zu Hochleistungstextilfasern entwickelt und derzeit für die Aufskalierung getestet. Das Team unter der Leitung von Professor Kilpeläinen an der Universität Helsinki entwickelte ionische Flüssigkeiten mit einer organischen Superbase als Kation, die sich gut als Lösungsmittel für ungebleichte und gebleichte Zellstoffe oder zellulosehaltige Textilabfälle eignen. Professor Sixta und sein Team an der Aalto-Universität entwickelten das auf diesen ionischen Flüssigkeiten basierende Faser- und Filmformungsverfahren auf der Grundlage des Luftspalt-Spinnverfahrens.

„Diese einzigartige Zusammenarbeit hat zu einem neuartigen nachhaltigen Konzept der Textilfaserproduktion aus Holz geführt. Es ist zu erwarten, dass die Innovation zu einer Vielzahl neuer Produkte und Geschäftsmöglichkeiten für die Forstindustrie führen wird“, so Johanna Buchert, Vorsitzende des Auswahlkomitees für den Marcus-Wallenberg-Preis.

Der Marcus-Wallenberg-Preis 2022 wird Professor Ilkka Kilpeläinen und Professor Herbert Sixta im Oktober dieses Jahres bei einer Zeremonie in Stockholm von seiner Majestät, dem schwedischen König, überreicht.

Biographische Skizze über die Preisträger

Professor Ilkka Kilpeläinen wurde im Jahr 1963 in Finnland geboren. Er promovierte 1993 in organischer Chemie an der Universität Helsinki. Im Jahr 1995 wurde er zum Dozenten für organische Chemie an der Universität Helsinki und im Jahr 2003 für Strukturchemie an der Universität Oulu in Finnland ernannt. Zwischen 2001 und 2003 war Kilpeläinen Professor für Chemie an der Universität Oulu, Finnland. Seit 2003 ist er Professor für organische Chemie an der Universität von Helsinki. Kilpeläinen ist außerdem Vorstandsvorsitzender der Liutin Group Oy, einem Entwicklungs-Spin-off, das sich mit der Herstellung ionischer Flüssigkeiten im großen Maßstab beschäftigt.

Professor Herbert Sixta wurde im Jahr 1954 in Österreich geboren. Er promovierte 1982 in Physikalischer Chemie an der Universität Innsbruck und habilitierte sich 1995 an der Technischen Universität Graz in Holz-, Zellstoff- und Fasertechnologie. Seit 2007 ist er Professor an der Aalto-Universität und war Leiter der Abteilung für Bioprodukte und Biosysteme. Sixta blickt auf eine lange Industriekarriere bei der Lenzing AG Austria zurück, die sich auf die Entwicklung von industriellen Zellulose regeneratfasern und deren Verarbeitung konzentrierte.

Für weitere Informationen:

Mikael Hannus, Geschäftsführer der Marcus-Wallenberg-Stiftung, mikael.hannus@mwp.org

Tel +46(0)70-3775702

Sara Kvarfordh, Leiterin Kommunikation der Marcus-Wallenberg-Stiftung, sara.kvarfordh@mwp.org

Tel +46(0)70-2344590

Der Marcus-Wallenberg-Preis ist ein internationaler Preis mit dem Ziel, bahnbrechende wissenschaftliche Leistungen anzuerkennen, zu fördern und anzuregen, die wesentlich zur Erweiterung des Wissens und zur technischen Entwicklung in Bereichen beitragen, die für die Forstwirtschaft und die Forstindustrie von Bedeutung sind.