

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

22. April 2015 || Seite 1 | 3

Künstlicher Kautschuk – So leistungsstark wie aus der Natur

Naturkautschuk ist insbesondere für Anwendungen wie Hochleistungs-LKW-Reifen bisher unersetzbar. Doch begrenzte Anbauflächen für Kautschukbäume oder der Pilzbefall von ganzen Kautschukplantagen bringen die weltweite Gummiproduktion in Gefahr. Die vier Fraunhofer-Institute IAP, IME, ISC und IWM haben es sich nun zur Aufgabe gemacht, synthetischen Kautschuk so leistungsfähig wie Naturkautschuk zu machen. Sie wollen vom Kautschuk aus Russischem Löwenzahn lernen.

LKW-Reifen müssen äußerst hohen Belastungen standhalten. Naturkautschuk, der mit Ruß oder Silikat gefüllt wurde, macht dies möglich. Die aus dem Saft des tropischen Kautschukbaums gewonnenen Elastomere machen die Reifen elastisch und sorgen wie kein anderes Material auch unter extremen Belastungen für ein zuverlässiges Einsatzverhalten. Der Bedarf der Gummiindustrie an Naturkautschuk steigt stetig, insbesondere in der Automobilbranche. Über 90 Prozent des Naturkautschuks kommt heute aus Asien. Hier werden Kautschukbäume in Monokulturen angebaut, doch Anbauflächen sind nur endlich verfügbar. Hinzu kommt, dass in Brasilien, dem Ursprungsland des Kautschuks, sämtliche Versuche zum Kultivieren der Bäume scheiterten – der Pilz *Microcyclus ulei* vernichtete ganze Plantagen. Greift der Pilz auch auf den asiatischen Raum über, ist die Weltproduktion für Gummi bedroht. Um unabhängiger von der jährlichen Erntesituation in den Anbaugebieten zu werden, suchen Forscher und Gummiproduzenten nach Alternativen Rohstoffen.

Vier Fraunhofer-Institute wollen dem Geheimnis des Naturkautschuks auf die Spur kommen. Ihr Ziel ist es, synthetischen Kautschuk so zu optimieren, dass dieser so leistungsfähig wird wie Naturkautschuk. »Die Ursache für die speziellen Materialeigenschaften des Naturkautschuks könnte in seiner Zusammensetzung liegen. Neben extrem mikrostruktureinem Polyisopren enthält er Proteine und Lipide. Diese stammen aus seiner Biosynthese und treten wahrscheinlich mit dem Polyisopren in Wechselwirkung«, erklärt Projektleiter Dr. Ulrich Wendler vom Fraunhofer-Pilotanlagenzentrum für Polymersynthese und –verarbeitung PAZ in Schkopau, einer gemeinsamen Initiative der Fraunhofer-Institute für Angewandte Polymerforschung IAP in Potsdam-Golm und für Werkstoffmechanik IWM in Halle. »Wir wollen vom Kautschuk des Russischen Löwenzahns lernen. Materialeitig ist er ebenso leistungsfähig wie der des Kautschukbaumes. Auf diesem Weg wollen wir neue Arten synthetischen Kautschuks entwickeln«, so Wendler.

Redaktion

Dr. Sandra Mehlhase | Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP | Telefon +49 331 568-1151 | Geiselbergstraße 69 | 14476 Potsdam-Golm | E-Mail sandra.mehlhase@iap.fraunhofer.de | www.iap.fraunhofer.de

Die Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME am Standort Münster erforschen bereits seit mehreren Jahren die Grundlagen zur Biosynthese von Naturkautschuk und assoziierter Lipide im Russischen Löwenzahn. Sie sind nun in der Lage, die involvierten Schlüsselproteine gezielt auszuschalten. Der so veränderte Löwenzahnkautschuk soll am Fraunhofer IWM in Halle und Freiburg thermisch, mechanisch und vor allem auch auf seine Abriebfestigkeit hin untersucht werden. Somit können die Wissenschaftler ermitteln, welche Proteine oder Lipide auf die Materialeigenschaften Einfluss haben. Geeignete Biomoleküle können dann in Verbindung mit synthetischem Kautschuk am Fraunhofer IAP, das auf chemische Synthesen im Labor- und Technikumsmaßstab spezialisiert ist, hergestellt und durch das Fraunhofer IWM erneut geprüft werden. Um optimale Alternativen für Naturkautschuk in der Automobilindustrie zu finden, soll schließlich auch der Zusatz neuartiger Silicafüllstoffe des Fraunhofer-Instituts für Silicatforschung ISC in Würzburg in dem Projekt untersucht werden. Ein großer Pluspunkt: Im Fraunhofer PAZ haben die Forscher die Möglichkeit, das entwickelte Kautschukmaterial im Tonnenmaßstab herzustellen – in einer Größenordnung, die für Testversuche für Industriekunden relevant ist.

PRESSEINFORMATION

22. April 2015 || Seite 2 | 3

Die Fraunhofer-Gesellschaft fördert das Projekt mit dem Namen BISYKA zur markt-orientierten Vorlaufforschung, das am 17. März 2015 startete, für drei Jahre. Während dieser Zeit wird es von einem externen Gutachtergremium aus Industrie und Wissenschaft begleitet.



Foto: Die Reifen eines Schwerlasttransporters müssen hohen Belastungen standhalten.

© MEV-Verlag, Fotograf: Bernd Müller

Fraunhofer-Institut für Angewandte Polymerforschung IAP | Das von Prof. Dr. Alexander Böker geleitete Fraunhofer IAP in Potsdam-Golm ist spezialisiert auf Forschung und Entwicklung von Polymeranwendungen. Es unterstützt Unternehmen und Partner bei der maßgeschneiderten Entwicklung und Optimierung von innovativen und nachhaltigen Materialien, Prozess-hilfsmitteln und Verfahren. Neben der umweltschonenden, wirtschaftlichen Herstellung und Verarbeitung von Polymeren im Labor- und Pilotanlagenmaßstab bietet das Institut auch die Charakterisierung von Polymeren an. Synthetische Polymere auf Erdölbasis stehen ebenso im Fokus der Arbeiten wie Biopolymere und biobasierte Polymere aus nachwachsenden Rohstoffen. Die Anwendungsfelder sind vielfältig: Sie reichen von Biotechnologie, Medizin, Pharmazie und Kosmetik über Elektronik und Optik bis hin zu Anwendungen in der Verpackungs-, Umwelt- und Abwassertechnik oder der Automobil-, Papier-, Bau- und Lackindustrie.

PRESSEINFORMATION

22. April 2015 || Seite 3 | 3

Fraunhofer-Institut für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME | Das Fraunhofer IME, geleitet von Prof. Dr. Rainer Fischer, betreibt angewandte Lebenswissenschaften vom Molekül bis zum Ökosystem. Die interdisziplinäre Organisation und Labore mit modernster Ausstattung einschließlich GMP-Anlagen und komplexen Umweltsimulationsanlagen ermöglichen ein breites Forschungs- und Dienstleistungsangebot. Dabei ist das IME Partner für Vertragsforschung in den Bereichen Pharma, Medizin, Chemie, Landwirtschaft sowie Umwelt- und Verbraucherschutz. Durch die strategische Orientierung entlang der Wertschöpfungskette beschleunigt das Fraunhofer IME die Markteinführung innovativer Produkte, entwickelt neue Querschnittstechnologien und trägt mit seinen Partnern aus Industrie, Mittelstand und Akademia dazu bei, den Wirtschaftsstandort Deutschland nachhaltig zu unterstützen. Das Fraunhofer IME hat über 600 Mitarbeiter an den Standorten Schmallenberg, Aachen, Münster, Gießen, Frankfurt/Main und Hamburg sowie in den USA und Chile.

Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik IWM | Die zentrale Herausforderung der Menschheit im 21. Jahrhundert ist die Nachhaltigkeit aller Lebensbereiche, insbesondere der effiziente Umgang mit begrenzten Rohstoffen. Das Fraunhofer IWM betreibt angewandte Forschung im Bereich der Materialeffizienz und ist Impulsgeber, Innovator und Problemlöser für die Industrie und für öffentliche Auftraggeber in den Bereichen Zuverlässigkeit, Sicherheit, Lebensdauer und Funktionalität von Werkstoffen in Bauteilen und Systemen. Die Kernkompetenzen liegen im Bereich der Charakterisierung und Simulation von Werkstoffen bis auf die atomare Skala sowie in der Materialentwicklung.

Fraunhofer-Institut für Silicatiforschung ISC | Das Fraunhofer ISC in Würzburg unter der Leitung von Prof. Dr. Gerhard Sextl steht als Materialforschungseinrichtung für die Entwicklung innovativer nichtmetallischer Werkstoffe, Produkte und Systemlösungen. Es versteht sich als Partner kleiner Unternehmen, des Mittelstandes und der Industrie, wenn es um Qualitätssicherung, Verbesserung oder Neuentwicklung von Produkten geht, und hat dabei konsequent die großen Zukunftsthemen Energie, Umwelt und Gesundheit im Blick. Von der Silicatchemie kommend, bilden nasschemische Syntheserouten traditionelle Schwerpunktthemen, die mit Hilfe nanotechnologischer Verfahren im Sinne der Multifunktionalität stetig weiterentwickelt und veredelt werden. Im Rahmen der MAVO ist das ISC durch die Fachgruppe Partikeltechnologie mit ihrer speziellen Expertise auf dem Gebiet maßgeschneiderter Kleinstpartikel und deren Modifikation repräsentiert.