



INNOVATIVER WERKSTOFF, GEFÄHRLICH FÜR DIE LUNGE?

FORSCHENDE DES KIT UNTERSUCHEN, WIE SICH CARBONFASERN BEIM RECYCLING VERHALTEN

AN INNOVATIVE MATERIAL – BUT A DANGER TO THE LUNGS?

SCIENTISTS OF KIT INVESTIGATE THE RECYCLING BEHAVIOR OF CARBON FIBERS

VON ?????????? // TRANSLATION: ?????? // FOTO: ??????

Automobilindustrie, Luft- und Raumfahrt, Windenergie: Die Einsatzgebiete von Carbonfasern und carbonfaserverstärkten Kunststoffen als innovative Werkstoffe sind vielfältig. Sie zeichnen sich etwa durch ein geringes Gewicht und eine hohe Festigkeit aus. Doch wie wirken die Stoffe auf Mensch und Umwelt, wenn sie bearbeitet, recycelt oder entsorgt werden? Das untersuchen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts für Technische Chemie (ITC) am KIT gemeinsam mit weiteren Partnern im Projekt „Carbonfasern im Kreislauf – Freisetzungverhalten und Toxizität bei thermischer und mechanischer Behandlung“, das in der Initiative NanoCare4.0 vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird.

„Carbonfasern sind verbaut in Karosseriebauteilen von Autos ungefährlich. Werden die Bauteile jedoch bearbeitet, kann es zur Freisetzung von Fasern kommen, die vergleichsweise klein sind, sodass sie vom Menschen eingeatmet werden können“, sagt Dipl.-Ing. Sonja Mülhopt, Leiterin der Arbeitsgruppe Expositionsverfahren am ITC. „Wir untersuchen unter anderem, ob die Fasern innerhalb der Bearbeitungsprozesse so klein werden, dass sie inhaliert werden könnten und falls ja, welche Wirkung das auf die Lungenzellen hat. Dafür bringen wir gasgetragene Faserfragmente auf unterschiedliche Lungenzelltypen auf.“ Durch Untersuchung der Zellen können Forscherinnen und Forscher am Institut für Biologische und Chemische Systeme und am Institut für Angewandte Biowissenschaften beobachten, ob Entzündungsprozesse oder kritische Genexpressionsänderungen auftreten, die für die Lunge bedenklich sind. „In den letzten Jahren haben wir verschiedene Methoden entwickelt und patentieren lassen, mithilfe derer wir die auf Lungenzellen verabreichte Dosis von Aerosolen exakt aufzeichnen und mit biologischen Wirkungen korrelieren können. Diese sind bisher auf kugelförmige Partikel ausgelegt. Nun arbeiten wir daran, die Methoden für Fasern zu erweitern“, erläutert Mülhopt.

Kontakt: sonja.muelhopt@kit.edu

Weitere Informationen:

nanopartikel.info/forschung/projekte/carbonfibrecycle

Automotive industry, aerospace industry, or wind energy: there are many fields of application for innovative materials such as carbon fibers and carbon fiber reinforced plastic. They excel, for example, because of their low weight and high mechanical strength. With their increasing versatility, a question arises: what are the impacts of these substances on humans and the environment when they are processed, recycled, or disposed of? Scientists from KIT's Institute for Technical Chemistry study these issues jointly with other partners in a project called "Carbon fibres in circular economy – release behaviour and toxicity due to thermal and mechanical treatment." It is funded by the Federal Ministry of Education and Research within the framework of the NanoCare 4.0 initiative.

“When built into the body components of automobiles, carbon fibers are basically not dangerous. However, if these components are processed, fibers might be released that are relatively small so that humans can inhale them,” says Dipl.-Ing. Sonja Mülhopt, Head of Working Group Air Liquid Exposure Systems at ITC. “Among others, we investigate whether the fibers are becoming so small during processing that they can be inhaled, and if so, what the impact on the lung cells will be. To do so, we apply gas-borne fiber fragments to different lung cell types.” By examining the cells, researchers at the Institute for Biological and Chemical Systems and at the Institute for Applied Biosciences can observe whether inflammatory processes or other critical gene expression changes occur that might be harmful to the lungs. “In recent years, we developed and patented several methods that allow us to accurately record the dose of aerosols delivered to lung cells and correlate it with biological effects. Since these methods have been targeted at spherical particles so far, we are now striving to extend them to fibers,” explains Mülhopt. ■

Contact: sonja.muelhopt@kit.edu

More information:

nanopartikel.info/forschung/projekte/carbonfibrecycle