

CBS-LSA-VP2: Biozide und brandhemmende Ertüchtigung von biogenen Klebstoffsystemen mit naturbasierten Füll- und Funktionsstoffen



Nicole Eversmann
wiss. Mitarbeiterin

Nicole Eversmann absolvierte von 2000 bis 2005 ein Biologiestudium an der TU Braunschweig und war danach als wissenschaftliche Mitarbeiterin an der TU Clausthal und der Westsächsischen Hochschule Zwickau im Bereich der naturfaser-verstärkten Kunststoffe (NFK) tätig. Nachfolgend bearbeitete sie das Thema Biokorrosion auf NFK an der Bauhaus Universität Weimar. Seit 2015 ist sie Mitarbeiterin am Fraunhofer-Institut für Mikrostruktur von Werkstoffen und Systemen IMWS in der Gruppe Naturstoffkomposite mit den Schwerpunkten pflanzenölbasierte Kunststoffe und Schäume.

Fraunhofer IMWS
Walter-Hülse-Str. 1
06120 Halle (Saale)

Telefon +49 345 5589-498
Fax +49 345 5589-101

nicole.eversmann@imws.
fraunhofer.de

Entwicklung von umweltfreundlichen Klebstoffsystemen mit brandhemmender Wirkung für nachhaltige Baumaterialien.

Handelsübliche Verbundwerkstoffe aus umweltfreundlichen Materialien wie Holz und Kork werden derzeit unter Verwendung von erdölbasierten Klebstoffsystemen erzeugt. Zum Schutz der natürlichen Werkstoffe gegenüber mikrobiellem Befall oder Brandlasten werden ebenfalls naturfremde Chemikalien eingesetzt. Diese vermindern das ökologische Potential und somit die Absatzchancen von beispielsweise Holz- und Korkprodukten.

Bisher beschränkte sich die Produktentwicklung von biogenen Polymeren vorwiegend auf Untersuchungen des Aushärteverhaltens und des Materialdesigns für duroplastische Anwendungen. Im Projekt erfolgt die nachhaltige Entwicklung eines biogenen Klebstoffsystems auf Grundlage naturbasierter Epoxidharzmatrizes und effektiver Quervernetzer. Ausgangsbasis ist ein Klebstoffsystem aus Tall- und Leinöl-epoxiden zum Verkleben oder Binden

von Naturstoffen wie Holz, Rinde und mineralischen Füllstoffen. Das perfekte Zusammenspiel von Epoxid, Additiv mit spezieller Funktion und Härter-Mischung, Dicarbonsäuren und Anhydride, soll im Kern untersucht und auf Klebstoffsysteme angewandt werden. Projektziel ist die Bereitstellung von biogenen Klebstoff-Formulierungen mit antimikrobieller und flammhemmender Ausrüstung durch Additive (Zusatzstoffe) auf ebenfalls biogener Basis. Die biogenen Additive, bevorzugt gesundheitlich unbedenkliche Substanzen, sollen im höchsten Maß oberflächenwirksam und möglichst emissionsfrei an den Klebstoff gebunden sein.

Die potentielle biozide Wirkung von verschiedenen naturbasierten Additiven gegenüber Bakterien, Algen und Pilzen bei Anwendung in Pflanzenölepoxiden wird ausführlich getestet.



Ausgangsgusproben und ausgestanzte runde Proben für den Abklatschtest.



Forscherguppe am Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP.

Diese bioziden Füllstoffe können Bestandteile von natürlichen Ölen, Holz- bzw. Rinde als Extrakt oder in Pulverform, sowie Extrakte aus Fruchtkernen und Blüten sein. Außerdem werden die bioziden Naturstoffe chemisch aktiviert, so dass sie zumindest teilweise eine kovalente Bindung mit Tall- und Leinölepiden eingehen. Weiterhin wird eine brandhemmende Wirkung durch biogene Füllstoffe angestrebt. Die geklebten Verbindungsstellen können u.a. im Fall von Schichtlaminaten Brandbarrieren darstellen. Aufgrund der technischen Neuheit ist eine Qualifizierung bei der angestrebten Produktklasse auf der Basis von nachwachsenden Rohstoffen immer auch an eine materialseitige Iteration gekoppelt. Durch die Kombination mit Messungen auf Bauteilebene kann ein für das jeweilige Anwendungsszenario optimal designtes Werkstoffsystem eingestellt werden.

Das vorgestellte Projekt beschäftigt sich mit der Weiterentwicklung biobasierender Härterkomponenten für epoxidierte Tallöl-, Leinöl und Drachenkopfl-Harzsysteme. Vorwiegend werden bekannte Technologien zur in vitro Enzymkatalyse angewendet, um ausreichende Bemusterung an Ölkomponenten mit definierten Epoxidgrad zu realisieren. Im Rahmen der Härterentwicklung werden auf Grundlage zahlreicher Studien weitere Additive terpenoiden Ursprungs verwendet, um eine möglich Quervernetzung und damit verbundene effektivere Aushärtung zu gewährleisten. Die ausgehärteten Reaktivharze auf Basis von nachwachsenden Rohstoffen werden in einer umfangreichen Materialprüfung abschließend begutachtet.



Dr. Daniela Pufky-Heinrich
Gruppenleiterin
Chemische Verfahren

Daniela Pufky-Heinrich studierte Chemie an der Universität Jena und an der University of Northumbria in Newcastle (UK). 2005 promovierte sie an der Ruprecht Karls Universität Heidelberg in Kooperation mit dem Karlsruher Institut für Technologie (KIT) auf dem Gebiet der Technischen Chemie. Sie arbeitet als Wissenschaftlerin und Projektleiterin an der Universität Stuttgart und seit 2008 am Fraunhofer IGB in Stuttgart. Seit 2011 leitet sie die Gruppe Chemische Prozess am Fraunhofer Fraunhofer-Zentrum für Chemisch-Biotechnologische Prozesse CBP.

Fraunhofer CBP
Am Haupttor Bau 1251
06237 Leuna

Telefon +49 3461 43-9103
Fax +49 3461 43-9199

daniela.pufky-heinrich@cbp.
fraunhofer.de