Inspiration

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Bulletin.ch : Fachzeitschrift und Verbandsinformationen von Electrosuisse, VSE = revue spécialisée et informations des associations Electrosuisse, AES**

Band (Jahr): **104 (2013)**

Heft 7

PDF erstellt am: **29.05.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

INSPIRATION

Der Tarn-Trick der Gabunviper

Ultraschwarze Partien verbessern Tarnung

Gabunvipern sind Lauerjäger: Sie warten im schattigen Laub, bis ihnen ein Beutetier nahe genug kommt. Dann beissen sie blitzschnell zu und injizieren ihr tödliches Gift. Dabei hilft ihnen, dass sie sich kaum vom strukturreichen Waldboden abheben. Ihre regelmässige weiss-braun-schwarze Musterung macht sie nahezu unsichtbar. Das liegt auch daran, dass die schwarz gefärbten Stellen das Licht geradezu verschlucken: Sie glänzen nicht wie bei vielen anderen dunklen Schlangen, sondern erscheinen matt wie tiefschwarzer Samt. Dieser Effekt ist unabhängig von der Blickrichtung.

Für die erfolgreiche Tarnung sind gerade diese ultraschwarzen Partien enorm wichtig. Schliesslich reflektiert auch die Umgebung der Schlange das Licht unterschiedlich stark. Ein Objekt mit konstanten Reflexionseigenschaften würde zwangsläufig auffallen – unabhängig von seiner Musterung. Die mattschwarze Zeichnung löst dagegen die Körperumrisse der bis zu 1,8 m langen Schlange perfekt auf.

Eine Kombination ultrafeiner Strukturen scheint für den Lichtschluck-Effekt verantwortlich zu sein. Für die elektronenmikroskopischen Aufnahmen wurde die Schlangenhaut mit einer extrem dünnen Goldschicht bedampft. Die hellen Schuppen bekamen dadurch einen metallischen Glanz. Die schwarzen blieben aber samtig schwarz. Das zeigt, dass der Effekt nicht auf auf das Farbpigment in den Schuppen zurückzuführen ist, denn die reflexionsmindernden Oberflächenstrukturen blieben trotz des dünnen Metallüberzugs erhalten.

Mikrostrukturen auf der Haut bei Schuppenkriechtieren sind keine Seltenheit. Ein Beispiel sind etwa die Nano-Härchen, denen der Gecko sein Talent verdankt, noch an den glattesten Flächen hochzuklettern. No

Guido Westhoff/Tierpark Hagenbeck Hamburg

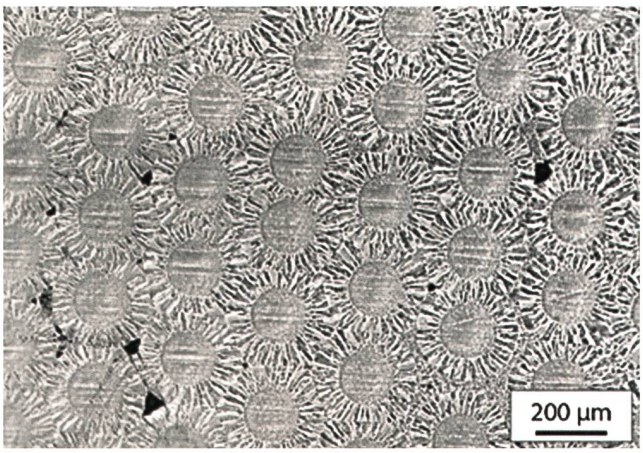
Gabunviper: In ihrer natürlichen Umgebung kann sich das Tier perfekt tarnen.

Wolframfaserverstärktes Wolfram für Fusionsreaktoren

Im Zentrum eines Fusionsreaktors werden über 100 Mio. °C erreicht. Für Bauteile, die direkt mit dem Plasma in Kontakt kommen, ist Wolfram ein vielversprechendes Material. Ein bisher ungelöstes Problem allerdings ist seine Versprödung: Unter Kraftwerksbedingungen verliert es seine Zähigkeit. Einer punktuellen Belastung kann es nicht durch leichtes Nachgeben ausweichen und es bilden sich Risse.

Im Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Garching suchte man deshalb nach Strukturen, die eine lokal auftretende Spannung verteilen können. Vorbild waren faserverstärkte Keramiken: Zum Beispiel wird das spröde Siliziumcarbid nach Verstärken mit Siliziumcarbidfasern fünfmal zäher als zuvor.

Bei der Herstellung des neuartigen Materials wurde eine Grundmasse aus Wolfram mit beschichteten Langfasern aus haardünn gezogenem Wolframdraht – eigentlich gedacht als Leuchtfaden für Glühbirnen – verstärkt. Für ihre Beschichtung wurde mit unterschiedlichen Materialien experimentiert, darunter Erbiumoxid. Komplett ummantelt, wurden die Wolframfasern dann dicht nebeneinandergepackt. Um die Drahtzwischenräume mit Wolfram auszufüllen, wurde ein neues Verfahren entwickelt. Während Wolframwerkstücke üblicherweise aus Metallpulver gesintert werden, wurde für das Verbundmaterial eine sanftere Methode gefunden: Über einen chemischen Prozess wird das Wolfram bei moderaten Temperaturen aus einer gasförmigen Verbindung auf den Drähten abgeschieden. Die Bruchzähigkeit des neuen Verbundmaterials hatte sich bereits in den ersten Versuchen im Vergleich zu faserlosem Wolfram verdreifacht. No



IPP, Johann Riesch

Querschnitt durch den neuartigen Wolfram-Verbundwerkstoff. Das Mikroskop zeigt die kreisförmigen Querschnitte haarfeiner Wolframdrähte, die dicht gepackt in eine Wolfram-Matrix eingebettet sind.

INSPIRATION

Résines époxydes à base d'huile végétale destinées aux circuits imprimés

Chaque année, l'industrie électronique utilise environ 1,5 million de tonnes d'époxydes pétrochimiques pour la réalisation des substrats, des circuits imprimés et d'autres éléments similaires. L'élaboration d'une alternative de source biologique constitue l'objectif d'un consortium composé de la société Hobum Oleochemicals GmbH, de l'Institut Fraunhofer de recherche appliquée sur les polymères (IAP) et de la société Siemens AG. Le projet est financé jusqu'à début 2015 par le ministère fédéral allemand de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Protection du consommateur (BMELV) via son promoteur, l'agence spécialisée pour les matières premières renouvelables (Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe).

FNR/H. Habbe

Lin en fleur.

Les huiles végétales représentent un élément de base essentiel aux résines biologiques. Une composition spéciale d'acides gras et notamment une forte teneur en acide linoléique jouent un rôle déterminant. Le lin oléagineux dispose d'une teneur importante en acide linoléique, ce qui explique la sélection de cette plante pour le projet.

La conception de résines réactives composées d'époxydes provenant uniquement de l'huile de lin et de durcisseurs appropriés n'en est encore qu'à ses débuts en Allemagne. Les chercheurs recherchent notamment les additifs optimaux dans le cadre de leurs projets en cours. Pour ce faire, l'Institut Fraunhofer IAP mise sur des composés phosphorés qui permettent une combustion sans substances halogénées. Ceci présenterait d'immenses avantages pour le traitement des déchets car les époxydes pétrochimiques contenant des agents ignifuges bromés sont considérés comme des déchets spéciaux qui nécessitent un processus d'incinération spécifique.

Les résines époxydes sont utilisées pour les composants électroniques, mais elles sont également destinées à la fabrication de vernis, de revêtements, de produits d'hydrofugation, de colles et de mousses d'étanchéité. Dans le cas des composants électroniques, la base en résine époxyde est renforcée avec du papier ou des fibres de verre. No

Neue Art der Reibung entdeckt

Bei der Untersuchung des Reibungsverhaltens nanometerkleiner Systeme fanden Wissenschaftler der Technischen Universität München (TUM) eine bislang unbekannte Art der Reibung, die «Desorptionshaftung».

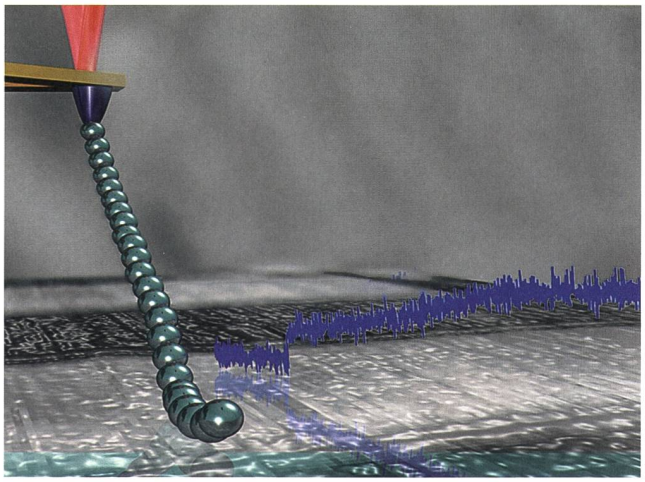
In verschiedenen Lösungsmitteln untersuchten die Forscher, wie und warum Polymermoleküle auf bestimmten Oberflächen haften oder gleiten. Ihr Ziel war es, Gesetzmässigkeiten auf der molekularen Skala zu verstehen, um reibungsmindernde Oberflächen und passende Schmiermittel entwickeln zu können.

Für ihre Studien befestigten die Wissenschaftler das Ende eines Polymermoleküls an der Spitze eines Rasterkraftmikroskops (AFM). Während sie es über die Testoberflächen zogen, mass das AFM die resultierenden Kräfte, aus denen die Forscher das Verhalten des Polymerknäuels ableiten konnten.

Bei den meisten Versuchen traten die beiden erwarteten Reibungsmechanismen Haften und Gleiten auf. Bei bestimmten Kombinationen von Polymer, Lösungsmittel und Oberfläche jedoch verhielt sich das System anders.

«Das Polymer haftet dabei zwar an der Oberfläche, aber der Polymerstrang kann ohne nennenswerte Kraft aus dem Knäuel in die umgebende Lösung gezogen werden», beschreibt der Experimentalphysiker Thorsten Hugel dieses Verhalten.

Die Desorptionshaftreibung hängt weder von der Geschwindigkeit noch von der Auflagefläche oder von der Haftkraft des Polymers ab, sondern vor allem von der chemischen Natur der Oberfläche und der Qualität des Lösungsmittels. No


B. Balzer/TUM

Polymermolekül an der Spitze eines Kraft-Mikroskops.

MFM 10

Das Mantelfehlerortungssystem mit bipolarer Spannungsabfallmethode

- Prüfspannung bis ± 10 kV DC
- Bipolare Messung
- Bis 750 mA Dauerstrom
- Bedienung über Drehgeber und Touchscreen
- Automatische Messung und Protokollierung

INTERSTAR AG
Alte Steinhauserstrasse 19, 6330 Cham
Tel. 041 741 84 42, Fax 041 741 84 66
www.Interstar.ch, info@interstar.ch

«Die Kompakten»

DIZ-D6...-kWh-Zähler

EC 2 561 Amtliche Zulassung

MID-Konform

M-Bus

LON-Bus

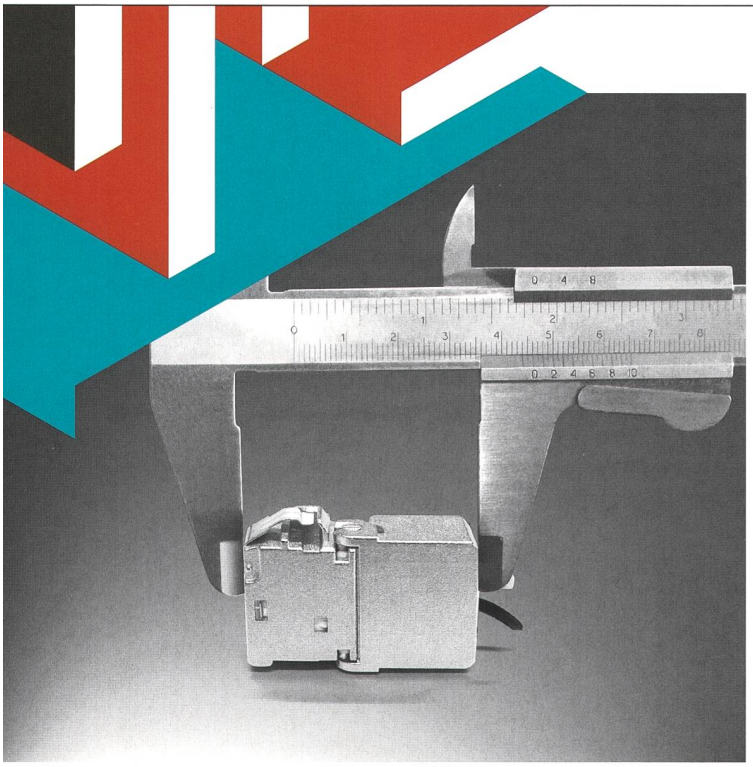
RoHS-Konform

Messgenauigkeit Klasse 1, Lage unabhängiger Einbau
Gegen Schlag und Erschütterungen unempfindliches Gehäuse

Direkt und über Messwandler
Einfach-/Doppeltarif
Momentanwertanzeige für P, I + U

ELKO SYSTEME AG

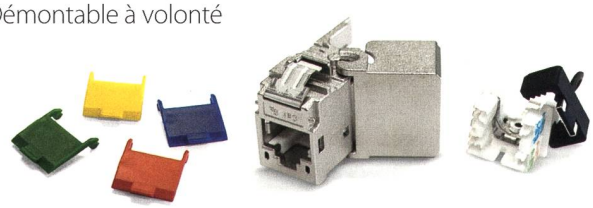
Messgeräte • Systeme • Anlagen
Zur Kontrolle und Optimierung des Verbrauches elektrischer Energie
Brüelstrasse 47 CH-4312 Magden Telefon 061-845 91 45 Telefax 061-845 91 40
E-Mail: elko@elko.ch Internet: www.elko.ch



DÉCOUVRIR AVEC NOUS DE NOUVELLES DIMENSIONS

Tout ce qu'on peut attendre d'un connecteur RJ45!

Le nouveau connecteur optimisé MS-C6$_A$ 1/8 Cat.6$_A$ (IEC):
- Plus court de 11 millimètres que le précédent
- Beaucoup plus simple à monter
- Une marge confortable par rapport aux normes IEC
- Construction solide en seulement deux parties
- Démontable à volonté



Testez-le, il vous enchantera:
ineltec. 10 - 13 septembre 2013, foire de Bâle, stand C141

Dätwyler Cabling Solutions AG
Gotthardstrasse 31, 6460 Altdorf
T +41 41 875-1268, F +41 41 875-1986
info.cabling.ch@datwyler.com
www.cabling.datwyler.com

Cabling Solutions

DÄTWYLER