Inspiration

Objekttyp: **Group**

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

Band (Jahr): **106 (2015)**

Heft 3

PDF erstellt am: **28.05.2024**

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

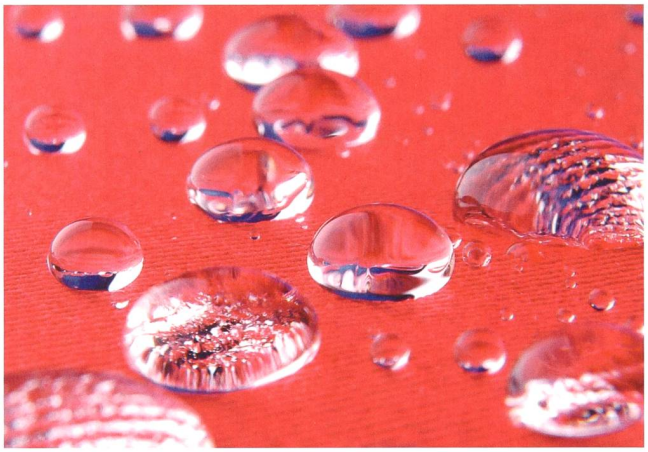
Multifunktionalität in einem Schritt

Textilbeschichtung mit bis zu sechs Funktionen

Textile Flächengebilde für technische Bereiche bestehen oft aus High-Tech-Materialien, werden als Geotextilien eingesetzt oder sind als Funktions- und Schutzkleidung allseits präsent. Durch die vielfältigen Einsatzbereiche dieser Textilien werden an die Ausgangsmaterialien neben Anforderungen wie mechanische Beständigkeit und physiologische Eigenschaften weitere Funktionalitäten wie Flammschutz, Antistatik oder Hydrophobie gestellt. Weil nicht alle Eigenschaften über die Faserstoffe und die textile Struktur erfüllt werden können, werden die Textilien entsprechend veredelt.

Bisher war es nicht möglich, Textilien in einem Veredlungsvorgang mit nur einem Produkt, das mehrere unterschiedliche Funktionalitäten vereint, auszurüsten. Wissenschaftler des Fraunhofer-Instituts für Silicatforschung ISC in Würzburg haben gemeinsam mit Forschungs- und Industriepartnern eine neue Veredlungslösung auf Wasserbasis entwickelt. Das Beschichtungssystem ermöglicht bis zu sechs Funktionen in nur einem Arbeitsschritt miteinander zu kombinieren.

Basis für die neue Veredlungslösung ist die am Fraunhofer ISC entwickelte Stoffklasse der Ormocere. Deren Eigenschaftsprofile lassen sich aufgrund der vielfältigen Funktionalisierbarkeit entsprechend der Anforderungen präzise und einfach steuern. Das wasserbasierte Beschichtungssystem «Innosol-Tex» erlaubt, Textilien in einem Beschichtungsvorgang mit hydrophoben, flammhemmenden, waschbeständigen, antistatischen, abriebbeständigen sowie antimikrobiellen Eigenschaften auszurüsten. Konzipiert als modulares System können individuell zugeschnittene Funktions- und Eigenschaftsprofile konfiguriert werden. No



K. Dobberke, Fraunhofer ISC

Hydrophobe Wirkung der Veredlungslösung.

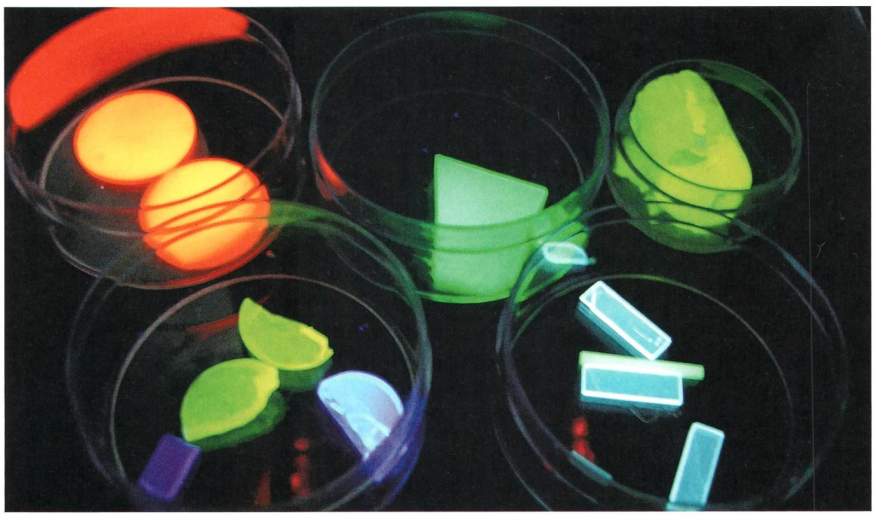
Mehr aus Licht herausholen

Während elektronische Schaltkreise detailliert erforscht sind, besteht für die Integration von optischen Bauteilen noch Forschungsbedarf. Besonders die Umwandlung von Licht in elektrischen Strom und Mikro-Lichtquellen für optische Computer sind derzeit interessant. Hier setzen die beiden Gruppen Light2Silicon und Silicon2Light in Halle an.

Solarzellen sind ausgereift, mit Wirkungsgraden über 20 %. Um die Leistung weiter zu steigern, optimiert die Gruppe Light2Silicon die Einkapselungsmaterialien mit sogenannten Up- und Down-Konversion. Dabei wird das einfallende Licht so verändert, dass es in den für Solarzellen nutzbaren Energiebereich verschoben wird. Der Wirkungsgrad kann dadurch gesteigert werden. Im Projekt werden optisch aktive Glaskeramiken durch geeignete Wahl des Aktivators, z.B. Seltenerdmetalle, für diese Anwendung angepasst. Neben der optischen Funktionalität der Glaskeramiken werden im Projekt auch ihre mechanischen Eigenschaften verbessert.

Light2Silicon konnte die Effektivität von diversen Konversionsleuchtstoffen für Si-Solarzellen evaluieren. Bei der Up-Konversion legten die Forscher das Hauptaugenmerk auf Neodym in Zirkonfluoridgläsern und darauf basierende Glaskeramiken. «Die Gruppe konnte so Neodym als bestes Material für die Up-Konversion des in der Solarzelle nicht genutzten Anteils der Infrarotstrahlung identifizieren, während in der Literatur bisher meist Erbium für diesen Zweck favorisiert wurde», fasst der Physiker Dominik Lausch die Ergebnisse zusammen. No

Fraunhofer IWM



Mit Seltenerdmetallen dotierte Glaskeramiken für die Up- und Down-Konversion.

INSPIRATION

Un matériau de construction pour les nanorobots

Le passage du domaine du macro au nano entraîne une modification des propriétés physiques et chimiques des métaux. Si l'or, par exemple, est réduit en particules d'un diamètre de quelques nanomètres, il perdra sa typique teinte dorée. Ces particules révèlent alors une couleur rouge sombre, utilisée il y a des siècles déjà pour la réalisation d'impressionnants tableaux sur des vitraux d'église. Le fait que la teinte bleue de ces peintures provienne de colloïdes d'argent, soit de nanoparticules d'argent, n'en est pas moins surprenant.

Toutefois, il n'y a pas que la couleur qui change lors du passage dans le domaine du nano : c'est aussi le cas de propriétés mécaniques telles que la capacité de déformation.

Si une faible pression est par exemple exercée sur une surface métallique, la déformation n'est que temporaire. Ce phénomène peut être illustré par un exemple simple tiré du quotidien : dans le cas d'une pression minime, la carrosserie d'une voiture retrouve son état initial. Si l'effet produit par la force dépasse une certaine limite, la déformation est alors permanente.

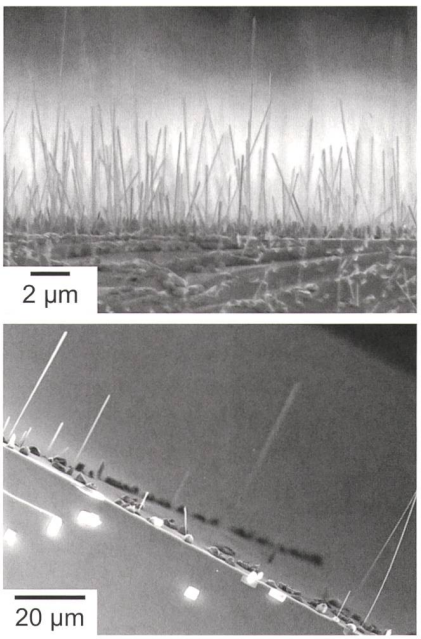
La force nécessaire à la production d'une marque définitive dépend de la taille du corps métallique. « D'une manière générale : plus c'est petit, plus c'est fort », explique Gunther Richter, directeur du Laboratoire de recherche sur les couches minces de l'Institut MPI-IS de Stuttgart. « Comparativement, une force plus importante est nécessaire pour déformer des nanostructures que des structures de plus grandes dimensions. »

Gunther Richter fabrique des nanopoils au sein de son laboratoire : un évaporateur lui permet de déposer sous vide différents métaux sous forme gazeuse (par exemple le palladium, l'argent et l'or) sur un substrat. Ce procédé entraîne la croissance de cristaux ressemblant à des poils.

Ces nanostructures métalliques et sans défaut sont étudiées sous contrainte de pression et de traction : les déformations mécaniques générées sont réversibles.

De tels cristaux en forme de fils constituent un élément idéal pour la réalisation de systèmes intelligents de dimensions nanométriques car ils s'avèrent extrêmement résistants, consomment une faible quantité d'énergie et présentent une réaction réversible aux contraintes mécaniques : ils reprennent toujours leur forme initiale. No

Gunther Richter



Fabrication de nanopoils : différents métaux (par exemple le palladium ou l'or) sont déposés par évaporation sous vide sur un substrat.

Digitale Agenten für das Stromnetz

Forscher des Fraunhofer-Instituts für Solare Energiesysteme ISE haben mit dem «Hybriden Speicher» erfolgreich ein neues Konzept getestet, bei dem ein Agenten-basiertes Betriebsführungssystem Tausende kleiner Batterien und Wärmespeicher zu einem virtuellen Speicher zusammenfasst. Intelligente dezentrale Systeme erschliessen ohne Beeinträchtigung der Verbraucher ihr lokales Speicherpotenzial und stellen es gebündelt auf der Verteilnetzebene zur Verfügung.

«Die Agenten erledigen einen grossen Teil der Regelaufgaben direkt mit ihren lokalen Nachbarn, sozusagen auf dem kleinen Dienstweg und reduzieren so den Aufwand für zentrale Strukturen», beschreibt Christof Wittwer, Leiter der Abteilung Intelligente Energiesysteme am Fraunhofer ISE, das Neue an dem Konzept. Das Regenerative Energien Modell – Deutschland (Remod-D) des Fraunhofer ISE errechnet für das deutsche Energiesystem im Jahr 2050, dass allein für netzdienliche kleine Batterie- und Wärmespeicher rund 340 GWh bereitgestellt werden könnten. Das ist mehr als das Fünffache der für den gleichen Zeitpunkt angenommenen Kapazität aller Pumpspeicherwerke von 60 GWh.

Das SmartEnergyLab des Fraunhofer ISE kann beliebige Komponenten zur Energiewandlung und -speicherung testen und für die Einbindung in das Smart Grid optimieren. Es kann zudem verteilte Komponenten in einem realen Verteilnetz bewirtschaften. Zum Beispiel steuern Agenten-basierte Controller im Labor ein Blockheizkraftwerk mit einem Wasserspeicher, einer Wärmepumpe mit einem Phasenwechselspeicher sowie ein Lithium-Ionen-Batteriesystem. Dabei sind alle Einheiten in einer Verteilnetzsimulation zusammengefasst und kommunizieren mit diversen weiteren Einheiten. Dezentrale Intelligenz hilft so der dezentralen Energieerzeugung, um Versorgungssicherheitsaufgaben zu erfüllen. No

Fraunhofer ISE

Blick ins SmartEnergyLab des Fraunhofer ISE. Die gelben Kästen beherbergen die dezentralen Agenten.

PFISTERER

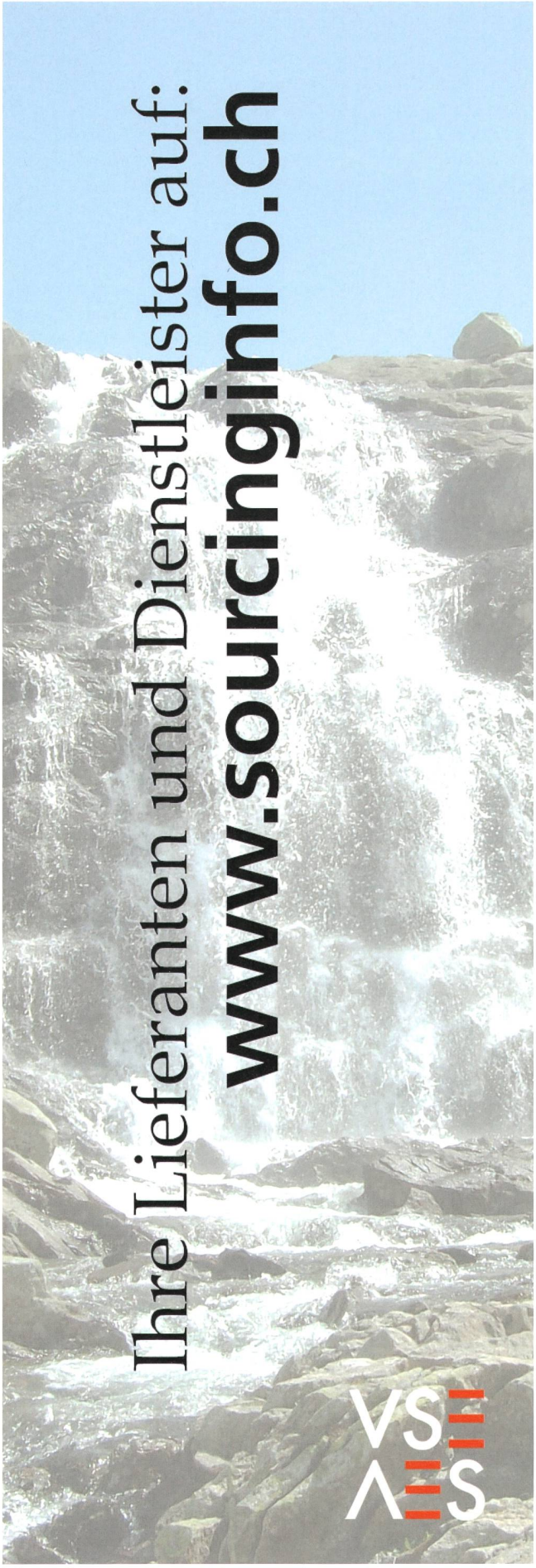
Verteiltechnik aus 1. Hand für Trafostationen und Verteilkabinen.

Steigern Sie die Energieeffizienz Ihrer Niederspannungsanlagen durch den Einsatz bewährter Kontakttechnologien von PFISTERER.

Wir bieten Ihnen ein breites Sortiment an Produkten für Ihre spezielle Anwendung – und das alles aus einer Hand seit 1969. (Patent erste geschlossene Lastschaltleiste)

Alles spricht für PFISTERER TRIVER+

- Lastschaltleisten 160...1820A
  Lasttrennleisten ...2000A (Ik=25kA eff.)
- Energie effizienteste, kapitalisierte Schaltleistenfamilie am Markt Schweiz
- Anschlusstechnik komplett aus PFISTERER Fabrikation
  - Wartungsfreie Alu Direktanschluss-/ Einlege und V-Klemmen
- Höchste Zubehördichte mit:
  - Messgeräteaufsätze und Sicherungsüberwachungen
  - Baustrom-/ Huckepacklösungen
  - Eigenbedarfs-/ Ableiterleisten DIN00
  - NS-Erdungssets DIN00/2/3
- Einzigartige Stromwandlerfamilie von 160...1000A/5A mit Klasse 0.5S
  - Schweizer Fabrikat und Eichstelle
  - >630kVA (910A) auch mit 800A/5A & 1000A/5A mit Kl. 0.2 amtlich geeicht lieferbar inkl. passenden Summenstromwandlern (>1000A)

+41 41 499 72 72
ch.pfisterer.com

the power connection