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 8

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

Diamantartige Schichten sparen Energie

Grosstechnische Beschichtung verringert Reibung

Werkstücke mit diamantähnlichem Kohlenstoff zu beschichten, um damit Reibung zu minimieren, ist bereits möglich. Fraunhofer Forscher entwickelten nun das Laser-Arc-Verfahren, um Kohlenstoffschichten mit nahezu der Härte von Diamant grosstechnisch in hohen Beschichtungsraten und grossen Dicken aufzutragen. Werden Kohlenstoffschichten auf Kolbenringe oder Kolbenbolzen von Motoren aufgebracht, sinkt der Verbrauch der Antriebe. «Durch unsere Entwicklung könnte man bei konsequenter Anwendung in den kommenden zehn Jahren über 100 Mia. Liter Treibstoff pro Jahr einsparen», betont Prof. Andreas Leson vom Fraunhofer Institut für Werkstoff- und Strahltechnik IWS in Dresden. Er bezieht sich dabei auf eine Studie, die 2012 im Fachjournal Tribology International veröffentlicht wurde.

Dem Forscherteam des IWS ist es gelungen, wasserstofffreie ta-C-Schichten im grosstechnischen Massstab in gleichbleibender Qualität herzustellen. Diese tetraedrischen amorphen Kohlenstoffschichten sind wesentlich härter und damit verschleissfester als herkömmliche diamantähnliche Schichten. Wie bei alten Filmprojektoren wird beim Laser-Arc-Verfahren im Vakuum ein Lichtbogen zwischen einer Anode und dem Kohlenstoff als Kathode erzeugt. Um den Lichtbogen auszulösen, trifft ein Laser auf den Kohlenstoff. Es entsteht Plasma aus Kohlenstoff-Ionen, das sich im Vakuum auf den zu beschichtenden Bauteilen abscheidet. Um industriell grosse Stückzahlen zu ermöglichen, fährt ein gepulster Laser vertikal eine rotierende Kohlenstoffwalze ab und steuert hierdurch den Lichtbogen. Die Walze wird gleichmässig abgetragen. Für eine einheitliche glatte Beschichtung lenkt zudem ein Magnetfeld das Plasma ab und filtert Schmutzpartikel heraus. No

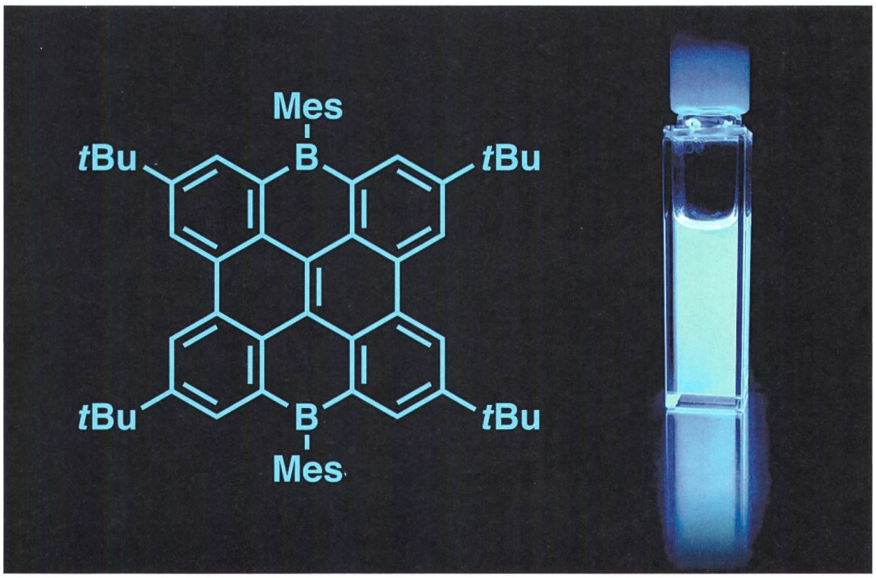
Dirk Mahler/Fraunhofer IWS

Für ihre Entwicklung erhalten Andreas Leson, Hans-Joachim Scheibe sowie Volker Weihnacht den Joseph-von-Fraunhofer-Preis 2015.

Neue Leuchtstoffe

Fortschritte auf dem Gebiet der organischen Elektronik revolutionieren gegenwärtig die bislang Silizium-dominierte Halbleitertechnologie. So erlauben inzwischen massgeschneiderte organische Moleküle die Herstellung leichter, mechanisch flexibler und auf die jeweilige Anwendung optimal abgestimmter elektronischer Bauelemente. Chemiker der Goethe-Universität haben nun eine neue Klasse organischer Leuchtstoffe entwickelt, indem sie gezielt Bor-Atome in die Molekülstrukturen einschleusten. Die Verbindungen zeigen eine intensive blaue Fluoreszenz und sind daher für den Einsatz in Organischen Leuchtdioden (OLEDs) interessant.

AK Wagner



Bor-haltige Nanographene dienen als effiziente blaue Leuchtstoffe.

Ein Vergleich der neuen Bor-haltigen Nanographene mit den analogen Bor-freien Kohlenwasserstoffen belegt, dass die Boratome zwei Schlüsseleigenschaften eines OLED-Farbstoffs entscheidend beeinflussen: die Fluoreszenzfarbe verschiebt sich in den gefragten blauen Spektralbereich und die Fähigkeit zum Elektronentransport wird verbessert. Bislang konnte man das volle Potenzial Bor-haltiger PAHs nur eingeschränkt nutzen, da die meisten Vertreter empfindlich gegenüber Luft und Feuchtigkeit sind. «Dieses Problem tritt bei unseren Farbstoffen nicht auf, was im Hinblick auf praktische Anwendungen wichtig ist», erläutert Valentin Hertz, der die Verbindungen im Rahmen seiner Doktorarbeit synthetisiert hat. No

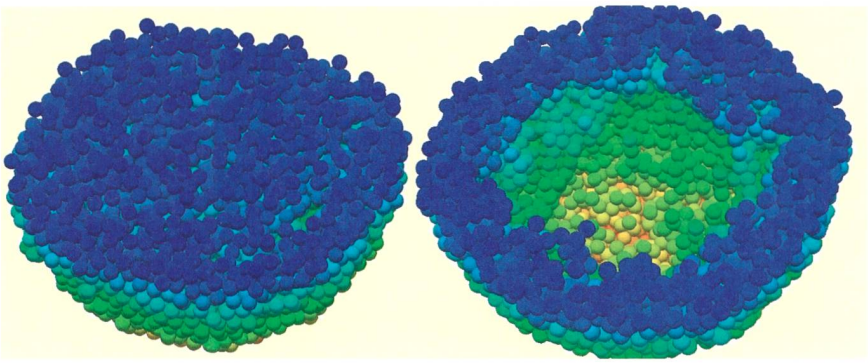
INSPIRATION

Le séchage par atomisation à la loupe virtuelle

Les fabricants de granulés et de poudres n'avaient jusqu'à présent pas l'habitude de recourir à des simulations au niveau des granulés dans le but d'améliorer leurs produits. Lors de la conception de nouveaux produits ou de l'optimisation des processus, les fabricants dépendaient donc de la réalisation d'essais et d'erreurs.

Les processus du séchage par atomisation sont influencés par de nombreux paramètres ainsi que par la tenue en matériau du liquide et des particules qui y sont dissoutes. L'Institut de mécanique des matériaux Fraunhofer (IWM) a désormais conçu une nouvelle méthode de simulation. Il s'agit d'une simulation couplée des particules et des écoulements qui révèle les interactions entre les particules et la suspension. « Ce processus intègre à la fois les différentes tailles des particules et leur disposition dans le liquide », explique Thomas Breinlinger, expert en simulation à l'Institut Fraunhofer IWM. « Nous sommes par exemple en mesure de détecter si les petites particules se trouvent plutôt vers l'extérieur et les plus grandes vers l'intérieur ou bien comment elles se déplacent dans le liquide pendant le processus. »

Institut de mécanique des matériaux Fraunhofer (IWM)



Selon le choix des paramètres de processus et de suspension, la simulation peut générer des granulés denses (à gauche), poreux ou creux (à droite).

Le nouveau modèle numérique combine les simulations de particules et d'écoulements établies depuis de nombreuses années à l'Institut Fraunhofer IWM. La simulation de la technique de séchage par atomisation est d'ores et déjà utilisée avec succès avec des granulés de céramique, mais elle peut également être employée pour les poudres et les granulés de l'industrie pharmaceutique, biologique ou alimentaire, ainsi que pour ceux relevant du domaine de la nanotechnologie. Les fabricants d'installations de séchage peuvent eux aussi profiter de cette méthode de simulation s'ils ont besoin de mieux comprendre la création des granulés et de leur structure.

La nouvelle méthode permet aux fabricants de granulés de mieux comprendre comment leur produit est généré et ce qui altère la qualité des granulés pendant leur production. Ce procédé aide à reconnaître les facteurs d'influence modélisés qui sont effectivement pertinents afin d'améliorer la qualité des produits ou de résoudre d'éventuels problèmes. La simulation du processus peut également contribuer à la conception de nouveaux produits et, par conséquent, à la réalisation d'économies au cours de cette phase. No

Neuer Verbundwerkstoff als CO_2-Sensor

Materialwissenschaftler entwickelten einen neuartigen Sensor, der Kohlendioxid messen kann. Er ist viel kleiner, einfacher konstruiert und braucht sehr viel weniger Energie als bestehende Sensoren, von denen er sich im Funktionsprinzip komplett unterscheidet. Der Sensor besteht aus einem neu entwickelten Verbundwerkstoff, der mit CO_2-Molekülen wechselwirkt und in Abhängigkeit der CO_2-Konzentration in der Umgebung seine Leitfähigkeit ändert.

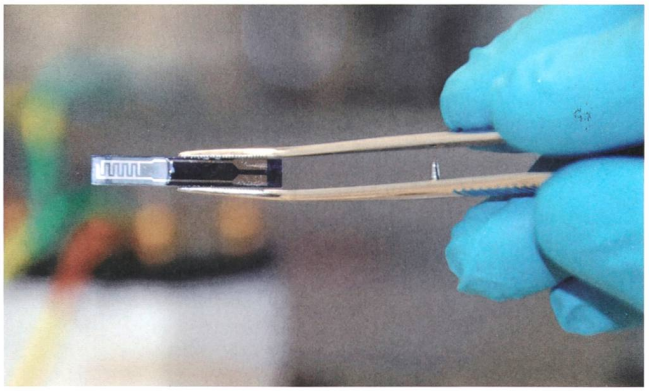
Grundlage des Verbundwerkstoffs sind kettenförmige Makromoleküle (Polymere), die sich aus bestimmten Salzen zusammensetzen. Diese Salze heissen «ionische Flüssigkeiten» und sind bei Umgebungstemperatur flüssig und leitfähig. Die daraus hergestellten Polymere haben den für Laien irreführenden Namen «polyionische Flüssigkeiten» – obschon sie nicht flüssig, sondern fest sind.

Erfolgreich waren die Forscher, indem sie aus den Polymeren mit bestimmten anorganischen Nanopartikeln einen Verbundwerkstoff herstellten, der auch mit CO_2 wechselwirkt. Weder das Polymer noch die Nanopartikel für sich sind elektrisch leitend. Werden beide Komponenten in einem bestimmten Verhältnis gemischt, nimmt die Leitfähigkeit rapide zu. Die Leitfähigkeit des Verbundwerkstoffs ist zudem bei Umgebungstemperatur CO_2-abhängig.

«Bisher bekannte, sogenannte chemoresistive Materialien zeigen diese Eigenschaft erst ab einer Temperatur von mehreren Hundert Grad Celsius», so Dorota Koziej. Aus bisherigen chemoresistiven Materialien gebaute Sensoren mussten deswegen auf eine hohe Betriebstemperatur aufgeheizt werden. Beim neuen Verbundwerkstoff ist dies nicht nötig, was dessen Einsatz deutlich erleichtert.

Mit dem neuen Sensor kann die CO_2-Konzentration in einer grossen Bandbreite gemessen werden: von der Konzentration in der Erdatmosphäre von 0,04 bis zu 0,25 Volumenprozent. No

Fabio Bergamin / ETH Zürich



Der winzige CO_2-Sensor: Chip mit einer dünnen Schicht des Polymer-Nanopartikel-Verbundmaterials.

Wir sagen Danke!

Wir feiern 30 Jahre Hager Schweiz. Herzlichen Dank allen Kunden und Partnern für ihre Treue!

:hager

Swiss made