

Diese Meldung kann unter <http://www.presseportal.de/pm/13314/1578199/druckbare-elektronik-dank-anorganischer-zwerge-moeglich-nanopartikel-auf-dem-vormarsch> abgerufen werden.

Deutsche Messe AG Hannover

Druckbare Elektronik dank "anorganischer Zwerge" möglich - Nanopartikel auf dem Vormarsch

15.03.2010 - 14:38 Uhr, Deutsche Messe AG Hannover

Hannover (ots) - Research & Technology demonstriert Wettbewerbsvorsprung live - Weltweiter Umsatz mit organischer Elektronik steigt konstant

Auf der HANNOVER MESSE geht es vom 19. bis 23. April 2010 um Innovationen für die weltweite Industrie. Dass insbesondere Deutschland ein wesentlicher Innovationstreiber ist, zeigt auch der Auftritt des nordrhein-westfälischen Landesclusters "NanoMikro+Werkstoffe.NRW". Vor allem in der Nanotechnologie hat sich das Bundesland Nordrhein-Westfalen zum Ziel gesetzt, bis 2015 Innovationsland Nummer eins in Deutschland zu werden. Chancen, dieses Ziel zu erreichen, ergeben sich bei der druckbaren Elektronik, denn hier geht es um anorganische Zwerge, die Nanopartikel.

Im Landescluster "NanoMikro+Werkstoffe.NRW" ist auch das Cluster-Gründungsmitglied CeNIDE, das Center for NanoIntegration der Universität Duisburg-Essen (UDE), in Halle 2, Stand C32, vertreten. Aktuell forscht CeNIDE daran, leicht verarbeitbare Polymere zu entwickeln, die eine hohe Ladungsträgerbeweglichkeit beziehungsweise Leitfähigkeit aufweisen. "Wesentliches Ziel unserer Arbeit ist die effiziente Nutzbarmachung von Forschungsergebnissen für die Industrie, vor allem an der Schnittstelle zwischen Nano- und Makrowelten", erklärt Dr. Marion Franke, Geschäftsführerin von CeNIDE.

Ein Beispiel dafür ist die druckbare Elektronik, die häufig synonym für die organische Elektronik steht. Sie umfasst Schaltungen auf Basis leitfähiger Kunststoffe oder organischer Verbindungen. Zumeist werden die Moleküle dabei in Form dünner Filme auf Folien aufgedruckt, aufgeklebt oder anderweitig aufgebracht. Das britische Marktforschungsunternehmen IDTechex prognostiziert, dass der weltweite Umsatz mit organischer Elektronik bis 2027 auf mehr als 300 Milliarden US-Dollar steigen wird.

Wettbewerbsvorteile mit Nanopartikeln aus dem "Zwergenreich" Seit Beginn der 1990er Jahre wird weltweit daran geforscht, leicht verarbeitbare Polymere zu entwickeln, die eine hohe Ladungsträgerbeweglichkeit beziehungsweise Leitfähigkeit aufweisen. Bei allem Fortschritt auf diesem Gebiet liegen diese notwendigen Eigenschaften um mindestens drei Größenordnungen niedriger als bei anorganischen Kristallen. Zudem sind die organischen Materialien nicht besonders temperaturstabil und oxidieren schnell an der Luft. Deshalb gibt es schon länger Bestrebungen, auch anorganische Materialien druckbar zu machen. Ansätze hierfür liefert die Nanotechnologie:

"Zerlegt man einen herkömmlichen Halbleiterkristall in nur wenige Nanometer kleine Partikel, so können diese in eine stabile Suspension überführt werden, die sich im Prinzip drucken lässt", erklärt Prof. Roland Schmechel, der an der UDE die Nanostrukturtechnik leitet.

Und bei den winzigen Teilchen (nanos steht für Zwerg, ein Nanometer ist ein Milliardstel Meter) haben CeNIDE und UDE mit ihrem Partner IUTA, dem Institut für Energie- und Umwelttechnik ebenfalls in Duisburg, eine ganz besondere Quelle zur Verfügung. Im IUTA steht eine der weltweit größten Versuchsanlagen zur Herstellung von Nanopartikeln aus der Gasphase. Gleich drei Reaktoren - je ein Flammen-, Plasma- und Heißwandreaktor - produzieren die Teilchen.

"Mit dieser Kombination und der Möglichkeit, die Partikel im großen Maßstab herstellen zu können, sind wir national und international führend", betont Dr. Hartmut Wiggers, der am Institut für Verbrennung und Gasdynamik der UDE für die Synthese der Nanopartikel verantwortlich und zugleich Berater am IUTA ist.

Große Produktpalette bei Nanopartikeln

Mit ihren Produktionsanlagen können die Forscher aus Duisburg eine breite Palette an Nanopartikeln anbieten, die nicht nur für die druckbare Elektronik in Frage kommen. Silizium selbst ist nicht ideal, weil es in Nanoform an der Luft nicht stabil genug ist. Dagegen eignen sich verschiedene Oxide wie Zinkoxid, Zinnoxid oder Kupferoxid sehr gut. Die Aktivitäten am CeNIDE zielen dabei darauf ab, Funktionsschichten zu entwickeln, die unter normalen Umweltbedingungen einsetzbar sind. Auf Basis von Nanodispersionen sollen konkrete Bauteile wie Transistoren, Sensoren und Photovoltaikzellen entstehen.

Um die Arbeiten voranzutreiben, wurde mit der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) ein Graduiertenkolleg mit dem Titel "Nanotronics - Photovoltaik und Optoelektronik aus Nanopartikeln" eingerichtet. Die Aktivitäten sind fokussiert auf Nanotronics mit den

Schwerpunkten "Umwandlung von elektrischer Energie in Licht" und "Umwandlung von Licht in elektrische Energie".

Ziel ist es, optoelektronische und photovoltaische Bauelemente nicht wie herkömmlich aus lateralen Strukturen auf Halbleitereinkristallen aufzubauen, sondern zu dispersen Systemen aus Nanopartikeln überzugehen. Dies eröffnet den Weg zu einer druckbaren Optoelektronik und Photovoltaik "von der Rolle". Als optisch aktive Materialien sollen nanoskalige Partikel und deren Derivate entwickelt und eingesetzt werden.

Die Zusammenarbeit von Theorie, Präparation, Charakterisierung, Analyse und Bauelemententwicklung an Hochschule und in Industrie ist neu für den Transfer wissenschaftlicher Erkenntnis in neue Produkte. "Bereits auf der diesjährigen HANNOVER MESSE wollen wir in Halle 2 konkrete Demonstratoren ausstellen und gedruckte Transistoren zeigen", verspricht Roland Schmechel.

Die Leitmesse MicroNanoTec stellt in Halle 6 die Themen rund um die Anwendungen von Nanotechnologie in den Vordergrund. Die Ergänzung dazu bieten die Forschungsthemen in der Research & Technology in der Halle 2, in deren Umfeld sich ebenfalls der Landescluster "NanoMikro+Werkstoffe.NRW" präsentiert. Besucher der Technologiemesse erhalten dabei Lösungen, die unter anderem die Energie- und Ressourceneffizienz verbessern. Das Motto der HANNOVER MESSE und somit auch der Research & Technology lautet: Effizienter - Innovativer - Nachhaltiger.

Über die HANNOVER MESSE

Das weltweit bedeutendste Technologieereignis wird vom 19. bis 23. April 2010 in Hannover ausgerichtet. Die HANNOVER MESSE 2010 vereint neun Leitmessen an einem Ort: Industrial Automation, Energy, Power Plant Technology, MobiliTec, Digital Factory, Industrial Supply, CoilTechnica, MicroNanoTec sowie Research & Technology. Die zentralen Themen der HANNOVER MESSE 2010 sind Industrieautomation, Energietechnologien, industrielle Zulieferung und Dienstleistungen sowie Zukunftstechnologien. Italien ist das Partnerland der HANNOVER MESSE 2010.

Pressekontakt:

Ansprechpartnerin für die Redaktion:

Silke Tatge

Tel.: +49 511 89-31614

E-Mail: silke.tatge@messe.de

Originaltext:

Deutsche Messe AG Hannover

Pressemappe:

<http://www.presseportal.de/pm/13314/deutsche-messe-ag-hannover>

Pressemappe als RSS:

http://presseportal.de/rss/pm_13314.rss2