PRESSEINFORMATION

Tanaka Precious Metals
Tanaka Holdings Co., Ltd.

Tanaka Precious Metals stellt auf der productronica 2017 aus

Tanaka Precious Metals präsentiert neue Technologien zum Herstellen von Leiterbahnen

TOKIO, 5.Juli 2017 – Das japanische Unternehmen Tanaka Precious Metals präsentiert seine neuste Technologie aus dem Bereich der gedruckten Elektronik erstmals in Deutschland vom 14. bis 17. November 2017 auf der productronica in München. Der Spezialist für Edelmetallanwendungen entwickelt seit über 30 Jahren innovative Lösungen für die Elektronik-, Halbleiter- und Automobilindustrie.

Wie kommen Leiterbahnen auf Glas oder Kunststoff? Üblicherweise durch aufwändige Belichtungs- und Ätzprozesse bei hohen Temperaturen und im Vakuum. Für die neue Generation der gedruckten Elektronik ist das nicht mehr praktikabel. Electroplating Engineers of Japan EEJA, ein Tochterunternehmen der Tanaka Holding, hat nun ein Verfahren entwickelt, das Leiterbahnen wesentlich einfacher durch Beschichten erzeugt und das sich für die Massenproduktion eignet. Mit einem lichtempfindlichen Haftgrund und Kolloidkatalysator lassen sich feinste Verbindungen mit nur fünf Mikrometer Breite und hoher Leitfähigkeit direkt durch Ablagerung von Metall auf dem Trägermaterial erzeugen und das bei niedrigen Temperaturen.

Die wichtigsten Einsatzgebiete sind flexible Displays, Antennen und Sensoren. Möglich sind zudem Leiterbahnen auf dreidimensionalen Oberflächen, auch Verbindungssysteme mit Leitern und Elektroden in gegossenem Harz sind denkbar. Außerdem ist es durch Kombination mit isolierenden Materialien bereits gelungen, Leiter in mehreren Schichten zu erzeugen. Tanaka geht davon aus, dass das Verfahren zu weiteren Innovationen bei der Erzeugung von metallischen Leitern führen wird.

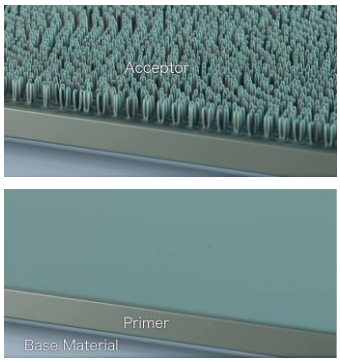
Gedruckte Elektronik gilt als wichtige Schlüsseltechnologie. Schon länger wird versucht, Leiterbahnen mit metallhaltigen Tinten auf Trägermaterialien zu drucken – doch bisher ist es nicht gelungen, bei niedrigen Temperaturen Leiter mit geringem elektrischem Widerstand zu erzeugen. Der Durchbruch gelang den Wissenschaftlern von EEJA mit der Entwicklung einer lichtempfindlichen Haftschicht (Primer) sowie eines Kolloid-Katalysators. Die Haftschicht ist eine Harzlösung basierend auf organischen Lösemitteln. Sie sammelt Nanopartikel aus Gold ein, die auf dieser Schicht haften – allerdings nur dort, wo die Schicht nicht mit UV-Licht belichtet wurde. Die Gold-Nanopartikel sind in Wasser kolloidal gelöst, sie haften automatisch an der Oberfläche des Primers. Das Gold ist ein sehr aktiver Katalysator, der Metallionen reduziert, wodurch sich diese Ionen auf den Gold-Partikeln ablagern und den eigentlichen Leiter bilden.

Die Technologie hat viele Vorteile

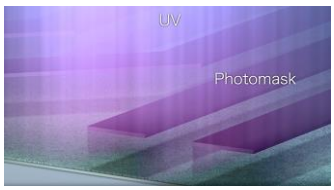
- Die Leiterbahnen bilden sich bei der neuen Technologie aus einer wässrigen Lösung, der Umweg über einen Photoresist entfällt. Deshalb muss der Prozess auch nicht im Vakuum stattfinden. Die Verfahrensschritte lassen sich einfach skalieren und automatisieren, damit eignet sich der Prozess für die Massenproduktion von Metallleiterbahnen höchster Leitfähigkeit auf verschiedenen Trägermaterialien.
- Das Verfahren läuft bei Temperaturen unter 100 Grad Celsius ab. Als Trägermaterial eignen sich viele nichtleitende Trägermaterialien, darunter auch solche, die nur niedrige Temperaturen aushalten wie zum Beispiel PET oder andere Kunststofffolien. Dabei ist gleichzeitig der spezifische elektrische Widerstand deutlich geringer als bei Verfahren mit metallischen Tinten und beträgt zum Beispiel bei Gold 3,3 µΩcm und bei Kupfer 2,3 µΩcm.
- Die Bindung des Metallleiters zur Oberfläche ist mit 0,5 N/mm selbst auf einer glatten PET-Oberfläche mit einem Rauwert Ra von 10 nm ausreichend hoch.
- Zur Belichtung genügt ultraviolettes Licht mit einer Wellenlänge von 300 Nanometer. Excimer-Lichtquellen mit kürzeren Wellen wie sie bei existierenden Verfahren zur Erzeugung von Leiterbahnenmustern verwendet werden, sind hier überflüssig. Vorteil: Einrichtungen wie Stickstoffspülung und Entfernen von Ozon aus der Lichtquelle können entfallen.
- Die Technologie eignet sich für verschiedene Verfahren zur Herstellung von Leiterbahnen, die Druckverfahren mit Belichtungsverfahren kombinieren. Möglich sind Varianten, bei denen die Lösung mit Gold-Nanopartikeln auf die mit dem Primer beschichtete Oberfläche des Trägermaterials gedruckt wird. Oder der Primer wird auf das Trägermaterial gedruckt und in die Lösung mit den Gold-Partikeln getaucht.

Electroplating Engineers of Japan plant den Start der Auslieferung des lichtempfindlichen Primers, des Kolloidkatalysators mit den Gold-Nanopartikeln und der elektrofreien Beschichtungslösung für Ende 2017.

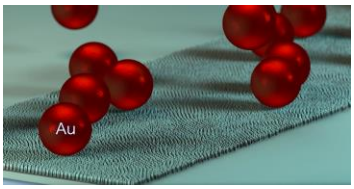
Erzeugen des Leiters mit dem neuen Verfahren



1.Auftrage des Primers



2.Belichtung



3.Bindung der Gold-Nanopartikel

4.Beschichtung

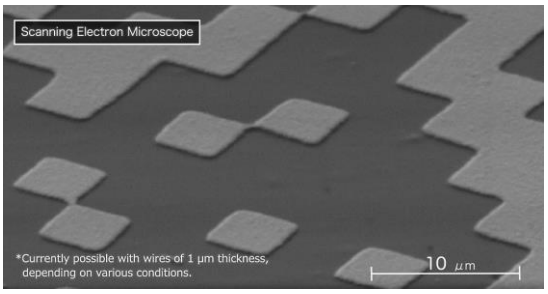
Das Erzeugen des Leiters erfolgt in vier Schritten:

1. Auftrage des Primers : Der Haftvermittler (Primer) wird auf das Trägermaterial aufgetragen wo er einige Minuten bei 80 bis 150 Grad Celsius trocknet. Dabei entsteht auf der Oberfläche ein Akzeptor, der im dritten Schritt die Gold-Nanopartikel einfängt.
2. Belichtung : Durch eine Photomaske wird das Trägermaterial zwischen zehn und 60 Sekunden ultraviolettem Licht ausgesetzt. Dies löscht an den belichteten Stellen die Akzeptor-Funktion des Primers.
3. Bindung der Gold-Nanopartikel : Das Trägermaterial wird zwischen zehn Sekunden und zehn Minuten in eine Kolloidlösung mit Gold-Nanopartikeln getaucht. Die Gold-Partikel werden an den nicht belichteten Stellen vom Akzeptor auf der Primer-Oberfläche gebunden.
4. Beschichtung : Das Trägermaterial wird in ein Beschichtungsbad getaucht, in dem Metallionen gelöst sind. Die Ionen lagern sich als Metall auf den Gold-Nanopartikeln ab, die auf der Primer-Oberfläche haften, und bilden so das Muster des eigentlichen metallischen Leiters. Dafür muss keine elektrische Spannung angelegt werden.

Bildmaterial

Beispiele von Leiterbahnen unter Nutzung des neuen Verfahrens

BU: Leiterbahnen auf PET



BU: Mit dem neuen Verfahren lassen sich Leiterbahnen von 30 µm bis zu 5 µm Breite erzeugen

Bilder: Tanaka Precious Metals

Druckfähiges Bildmaterial können Sie mit diesem Link herunterladen:

http://archiv.storyletter.de/download/.

Über Tanaka Precious Metals

Der japanische Edelmetallhersteller Tanaka Precious Metals mit Sitz in Tokio wurde 1885 gegründet und hat seitdem ein breitgefächertes Leistungsangebot entwickelt für die Anwendung von Edelmetallen in industriellen Produkten für die Elektronik-, Halbleiter- und Automobilbranche. Seit dem 1. April 2010 gehört Tanaka Precious Metals zur Holdinggesellschaft Tanaka Holdings Co. Ltd. Kooperationen innerhalb des Konzerns ermöglichen Tanaka Precious Metals, seinen Kunden eine noch breitere Produktpalette und umfangreiche Services anzubieten. Das Unternehmen gehört zu den japanischen Spitzenunternehmen im Bereich Edelmetallherstellung und investiert kontinuierlich in Verfahren zur Bereitstellung und Verwendung von Edelmetallen.

Pressekontakt
Tanaka Holdings Co., Ltd.
www.tanaka.co.jp/en/protanaka/inquiry/index.php

Storymaker GmbH
Mara Ebinger
Tel. +49-(0)7071-93872-159
E-Mail: m.ebinger@storymaker.de
www.storymaker.de