Pressemitteilung

6. Oktober 2020
TANAKA Precious Metals
TANAKA Holdings Co., Ltd.

Steigert Leistung von Halbleitern: Japanisches Unternehmen TANAKA Precious Metals entwickelt neuartigen Ruthenium-Präkursor

"TRuST"-Präkursor von TANAKA verbessert die Filmbildungsgeschwindigkeit bei der Gasphasen- und Atomlagenabscheidung

Die TANAKA Kikinzoku Kogyo K.K., ein japanisches Unternehmen, das das Edelmetallgeschäft der TANAKA Holding betreibt, bringt im Oktober 2020 einen neuen Ruthenium-Präkursor auf den Markt, Dank seiner neuartigen Molekularstruktur sorgt der sogenannte TRuST-Präkursor bei der chemischen Gasphasenabscheidung (CVD), Atomlagenabscheidung (ALD) und bei anderen Prozessen zur Bildung dünner Metallfilme oder Metallverdrahtungen für eine bessere Stufenabdeckung und eine verbesserte Filmbildungsgeschwindigkeit. Laut TANAKA wird die Innovation damit die Herstellung von leistungsstärkeren, energieeffizienteren und miniaturisierteren Halbleitern ermöglichen.

TANAKA Kikinzoku Kogyo K.K. entwickelte im Laufe der Jahre bereits eine Reihe von Edelmetallvorläufern, darunter auch Ruthenium-Präkursoren. Beim TRuST-Präkursors miniaturisierte und optimierte die Firma die Molekularstruktur dahingehend, dass der Dampfdruck im Vergleich zu anderen flüssigen Ruthenium-Präkursoren jetzt mehr als 100 Mal höher ist. Laut TANAKA stellt das den weltweit höchsten Dampfdruckwert eines Präkursors bei Raumtemperatur dar.

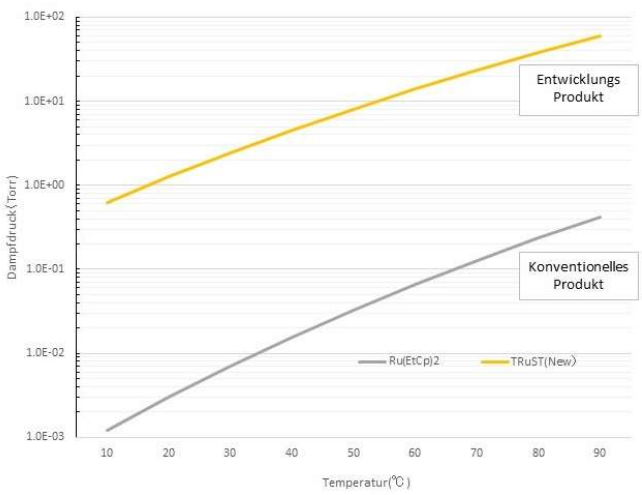
Ein enormer Vorteil bei der Filmbildung. Denn je höher der Dampfdruck des Präkursors - das ist der Umgebungsdruck, unterhalb dessen eine Flüssigkeit in den gasförmigen Zustand übergeht - und je kleiner die Molekularstruktur, desto höher ist die mögliche Konzentration des Präkursors in der Filmbildungskammer. Mit der Konsequenz, dass die Adsorptionsdichte der Präkursor-Moleküle auf der Substratoberfläche, also der Anreichungsrad dieser an der Oberfläche des zu beschichtenden Festkörpers, steigt.

Nach Forschungsergebnissen der Yeungnam-Universität, Südkorea, ist eine ALD-Filmbildung bei ca. 1,7 Å pro Zyklus möglich. Mit keinem anderen flüssigen Ruthenium-Präkursor lässt sich diese Geschwindigkeit erreichen. Und die spezifische Beständigkeit nach der Filmbildung liegt bei etwa 13 μΩcm, was nah am Wert des Ruthenium-Metalls als Bulkware liegt (7,6 μΩcm). Im Gegensatz zum Einsatz von Bulk-Ruthenium,

wo bei der Gasphasenabscheidung Temperaturen von etwa 3000 Grad Celsius notwendig sind, kann Ruthenium als Präkursor bei niedrigen Temperaturen zwischen Raumtemperatur und etwa 200 Grad Celsium im Vakuum verdampft werden. Infolgedessen ist die produktive Bildung eines qualitativ hochwertigen Rutheniumfilms mit überlegener Stufenabdeckung möglich. Der TRuST-Präkursor mit seinem hohen Dampfdruck und der thermischen Stabilität vereinfacht die Beherrschung der komplexen chemischen Prozesse.

Entwickelt wurde der “TRuST”-Präkursor gemeinsam von TANAKA Kikinzoku Kogyo K.K. und Soo-Hyun Kim, Ph.D., Professor an der School of Materials Science and Engineering, College of Engineering an der Yeungnam University in Südkorea. Soo-Hyun Kim forschte bei dem Projekt vor allem zur Optimierung der Filmbildungseigenschaften und die TANAKA Wissenschaftler beschäftigten sich schwerpunktmäßig mit dem Design und der Synthese.

“TRuST” Präkursor für CVD and ALD Prozesse



Vergleich des Dampfdrucks von Präkursoren

Über die Neuentwicklung informieren die Fachwelt Professor Soo-Hyun Kim und ein Wissenschaftler von TANAKA Kikinzoku Kogyo K.K. auf der "International Interconnect Technology Conference (IITC) 2020. Diese fiindet online vom 5. bis 8. Oktober 2020 statt.

---

*1. Chemische Gasphasenabscheidung (CVD): CVD ist eine Methode der chemischen Filmbildung. Es ist ein Verfahren zur Bildung dünner Metallfilme auf den Oberflächen von Basismaterialien oder Substraten durch eine chemische Reaktion, die durch das Richten von Energie in Form von Wärme, Plasma und Licht auf gasförmiges Dampfmaterial, das in eine Reaktionskammer bei Drücken zwischen Atmosphärendruck und mittlerem Vakuumdruck (100-10-1 Pa) geleitet wird, induziert und beschleunigt wird.

*2. Atomlagenabscheidung (ALD): Sowohl CVD als auch ALD sind Schichtbildungsverfahren, die chemische Reaktionen in Reaktionskammern nutzen, um Material durch die Dampfphase auf Substrate abzuscheiden. Der Hauptunterschied zwischen den beiden Methoden besteht darin, dass bei der CVD kontinuierlich atomare und molekulare Schichten gebildet werden, während bei der ALD die Schichten intermittierend Schicht für Schicht gebildet werden.

*3. Vorläufer: Präkursoren sind Verbindungen, die als Ausgangsmaterial für die Bildung dünner Metallfilme und Metallverdrahtungen auf Substraten verwendet werden.

■ TANAKA Holdings Co., Ltd. (Holdinggesellschaft von TANAKA Precious Metals)
Hauptsitz: Tokyo Building 22F, 7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-6422 Japan
Geschäftsführer: Koichiro Tanaka, geschäftsführendes Vorstandsmitglied
Gründungsjahr: 1885 Etablierung: 1918 Kapital: 500 Millionen Yen
Mitarbeiter der gesamten Gruppe: 5.138 Beschäftigte (Geschäftsjahr 2019)
Konsolidierter Gruppenumsatz: 1.149.604 Mio.Yen (ca. 9 Mrd. Euro) (Geschäftsjahr 2019)
Geschäftsinhalte der Gruppe: Als eine Holdinggesellschaft, die das Zentrum der TANAKA Precious Metals ist, die strategische und effiziente Führung der Gruppe und Management-Beratung für Konzernunternehmen

■TANAKA Kikinzoku Kogyo K.K.
Hauptsitz: Tokyo Building 22F, 7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo, 100-6422 Japan
Geschäftsführer: Koichiro Tanaka, geschäftsführendes Vorstandsmitglied
Gründungsjahr: 1885 Etablierung: 1918 Kapital: 500 Millionen Yen
Mitarbeiter: 2.393 Beschäftigte (31. März 2020)
Verkäufe: 992.679.879.000 Yen (ca. 7,9 Mrd. Euro) (Geschäftsjahr 2019)
Geschäftsinhalt: Produktion, Vertrieb und Import/Export von Edelmetallen (Platin, Gold, Silber etc.) und industriellen Edelmetallprodukten
Webseite: https://tanaka-preciousmetals.com

Über TANAKA Precious Metals
Der japanische Edelmetallverarbeiter 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 führenden japanischen Unternehmen im Bereich Edelmetallherstellung und investiert kontinuierlich in Verfahren zur Bereitstellung und Verwendung von Edelmetallen. Um die Globalisierung weiter voranzutreiben, begrüßte TANAKA Kikinzoku Kogyo die Metalor Technologies International SA im Jahr 2016 als Mitglied der Gruppe. Als Experte im Bereich der Edelmetalle

wird TANAKA Precious Metals weiterhin zur Entwicklung einer lebenswerten und erfolgreichen Gesellschaft beitragen.

Die fünf Kernunternehmen der TANAKA Precious Metals sind wie folgt.

・TANAKA Holdings Co., Ltd. (pure holding company)
・TANAKA Kikinzoku Kogyo K.K.
・TANAKA Denshi Kogyo K.K.
・Electroplating Engineers Of Japan, Limited
・TANAKA Kikinzoku Jewelry K.K.

Pressekontakt

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

TANAKA Holdings Co., Ltd.
https://tanaka-preciousmetals.com/en/inquiries-for-media/