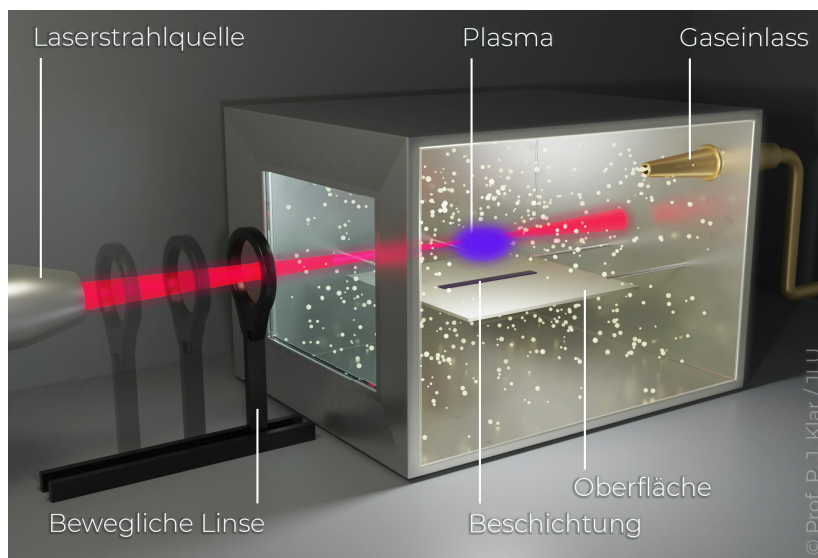


Verfahren zur lasergestützten chemischen Gasphasenabscheidung (CVD)

Beschichtung, lasergestützte CVD, Plasmagestützte CVD

BESCHREIBUNG DER TECHNOLOGIE

Mit diesem neuartigen Verfahren werden durch die Plasmen in der Gasphasenabscheidung (chemische Gasabscheidung CVD) genutzte Vorläuferverbindungen durch den Einsatz von einem oder mehreren Lasern gezielt lokal gespalten. Dies gilt auch für sonst nicht reaktive Spezies (z.B. N_2), die im Plasma dann als reaktive Radikale vorliegen. Außerdem kann der Reaktionsraum in einer kontrollierten Atmosphäre durch den Laser gezielt in Form, Position und Ausdehnung kontrolliert werden oder das zu beschichtende Werkstück und der Laserfokus relativ zueinander im Beschichtungsprozess kontinuierlich oder schrittweise bewegt werden. Damit können kontrollierte partielle oder vollständige Beschichtungen auf planaren oder gekrümmten Oberflächen von Werkstücken unterschiedlicher Morphologie mit lokal variabler Schichtdicke durchgeführt werden.



© Elisa Monte

ANWENDUNGSFELDER

Das neuartige Verfahren kann in der Halbleiterindustrie für die Spot-Beschichtung, für Mikroelektroniksysteme (MEMS), für die gesteuerte Beschichtung komplexer Bauteile und in der Verbundwerkstoffindustrie für die Faserbeschichtung, beispielsweise mit Bornitrid oder Keramikschichten.

AUF EINEN BLICK ...

Anwendungsfelder

- chemische Gasphasenabscheidung (CVD)
- Beschichtung
- Dünnschichttechnologie

Branche

- Halbleiterindustrie
- Mikroelektronik

Alleinstellungsmerkmale

- CVD auch mit sonst nicht reaktiven Stoffen (z.B. N_2)
- besonders gleichmäßige Schichten auf komplexen Oberflächen (z.B. Freiformen)

Entwicklungsstand

- Technology Readiness Level (TRL) 3

Patentstatus

Prioritätsanmeldung, eingereicht am 18.02.2022 am Europäischen Patentamt

VORTEILE GEGENÜBER DEM STAND DER TECHNIK

Durch den Einsatz eines Lasers zur Erzeugung des Plasmas wird der Reaktionsraum in einer kontrollierten Atmosphäre in Form, Position und Ausdehnung gezielt kontrolliert. Durch den Einsatz dieses räumlich kontrollierten Plasmas eröffnen sich neue Möglichkeiten, den Beschichtungsprozess lokal zu kontrollieren. Dies ermöglicht die Erzeugung von besonders gleichmäßigen Schichtdicken auch bei Objekten mit komplexer Geometrie (z.B. Freiformen.)

STAND DER PRODUKTENTWICKLUNG

Die Entwicklung des Verfahrens liegt aktuell bei einem Technology Readiness Level (TRL) von TRL 3. Der Nachweis der Funktionstüchtigkeit des Verfahrens konnte erbracht werden, indem Punktbeschichtungen auf Siliciumcarbid und Silicium durchgeführt worden. Die nächsten Schritte, an denen gearbeitet wird, sind die Realisierung komplexer Beschichtungsstrukturen sowie die Realisierung kristalliner Beschichtungen.

MARKTPOTENTIAL

Die Marktforschungsgesellschaft Grand View Research erwartet für das Segment der chemischen Gasphasenabscheidung bis zum Jahr 2025 einen Anstieg des weltweiten Marktvolumens auf rund 48 Mrd. US-\$. In 2016 lagen die weltweiten Umsätze noch bei 20,8 Mrd. US-\$. Für den Prognosezeitraum von 2017 bis 2025 bedeutet dies nach der Marktanalyse von Grand View Research eine durchschnittliche jährliche Wachstumsrate von 9,8%.

KOOPERATIONSMÖGLICHKEITEN

Im Auftrag ihrer Gesellschafterin der Justus-Liebig-Universität Gießen sucht die TransMIT GmbH Kooperationspartner oder Lizenznehmer für den Vertrieb/ die Weiterentwicklung in Deutschland, Europa, den USA und in Asien.

EINE TECHNOLOGIE DER



Kontakt

TransMIT Gesellschaft
für Technologietransfer mbH
Kerkrader Straße 3
35394 Gießen
GERMANY
www.transmit.de

Ansprechpartner

Jörg Krause, Dipl. Phys.
Tel: +49 (0) 641 9 43 64 25
Fax: +49 (0) 641 9 43 64 55
E-Mail: joerg.krause@transmit.de

