

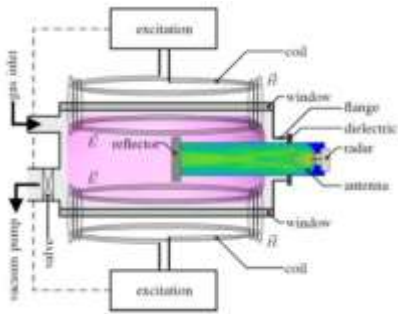
Dem Plasma auf der Spur

Radar-basierte Plasmacharakterisierung

Erfindung

Plasmen werden in einer Vielzahl von technischen Anwendungen verwendet, u.a. ist ein Einsatzgebiet die Halbleitertechnologie. Beim Plasmaätzen und bei der Plasma-induzierten

Materialabscheidung werden Funktionsschichten strukturiert entfernt oder es werden Oberflächenhärtungen, Reinigung und Aktivierung auf der Zieloberfläche gezielt erzeugt. Um diese Prozesse exakt steuern und reproduzierbare Produktionsergebnisse erreichen zu können, müssen eine Vielzahl von Eigenschaften des Plasmas bekannt sein. Das neue Prinzip der Ruhr-Universität Bochum verwendet einen Radar-basierten Ansatz zur berührungslosen Überwachung und Charakterisierung des Plasmazustandes in Echtzeit. Die eingekoppelte, zur Anregung genutzte Leistung wird überwacht, und damit die Änderung der Plasmadichte in einem Plasmareaktor. Die Plasmadichte wiederum steht in einem direkten Zusammenhang mit der sogenannten Plasmaelektronenfrequenz, die zur Beschreibung der dielektrischen Eigenschaften verwendet werden kann. Neben der Überwachung der Dichte können auch Informationen gewonnen werden, ob Plasmaverunreinigungen vorliegen und ob der Einschwingzusatz des Plasmas erreicht ist. Darüberhinaus werden Aussagen über die Homogenität des Plasmas ermöglicht.



Reflektor im Radarstrahl frei positionierbar



Radarbasierte Plasma Charakterisierung

Kommerzielle Anwendung

Zur Herstellung hochwertiger dünner Schichten sind Plasmen ein unverzichtbares Arbeitsmittel, die die Abscheidung neuartiger Oberflächen sowie multifunktionaler Schichtsysteme insbesondere auf Silizium, Glas und Kunststoffen ermöglicht. Mit der Radar-basierten Plasmacharakterisierung können diese Schichten mit einer optimierten Homogenität und Qualität aufgebracht werden. Darüber hinaus ist ein zunehmender Einsatz plasmagestützter Sterilisationsprozesse zur effektiven Inaktivierung multiresistenter Keime festzustellen.

Aktueller Stand

Ein Prototyp wurde aufgebaut, um die Funktionsweise zu demonstrieren. Eine deutsche Patentanmeldung wurde beim DPMA eingereicht. Im Namen der Ruhr-Universität Bochum bieten wir interessierten Unternehmen die Möglichkeit der Lizenzierung und insbesondere zur gemeinsamen Weiterentwicklung der Technologie an.

Relevante Veröffentlichungen

C. Schulz, C. Baer and M. Fiebrandt, "Millimeter Wave Radar-based Plasma Measurements," 2019 IEEE Asia-Pacific Microwave Conference (APMC), Singapore, Singapore, 2019, pp. 756-758.

Eine Erfindung der Ruhr-Universität Bochum.

Vorteile

- Berührungslose Messung
- Hochtemperatur geeignet
- Geeignet für viele Gas Typen
- Schnelles und dynamisches Messverfahren
- Einfaches Auswerteverfahren

Technologie-Reifegrad

123456789

Versuchsaufbau im Labor

Branche(n)

- Halbleiterindustrie
- Medizintechnik
- Plasmatechnologie

Ref.-Nr.

5801

Kontakt

Martin van Ackeren
E-Mail: ma@provendis.info
Tel.: +49(0)208-94105-34

