

SYOF 2: Plasmatechnik/ Anwendungen/ Analytik

Zeit: Mittwoch 16:30–18:30

Raum: 2G

Hauptvortrag SYOF 2.1 Mi 16:30 2G
Plasmaverfahren für optische Anwendungen - früher und heute — ●RALF FELLEBERG — VDI Technologiezentrum GmbH

Plasmaverfahren und -prozesse werden schon seit vielen Jahren erfolgreich für optische Anwendungen eingesetzt. Optische Schichten haben in Deutschland eine lange Tradition. Schon in der ersten Hälfte des vorigen Jahrhunderts haben sich die Unternehmen Carl Zeiss und Schott in Jena mit der Entwicklung derartiger Schichten beschäftigt. Heutzutage werden Plasmen eingesetzt zur Reinigung, Strukturierung und zum Polieren von Oberflächen aber auch zur Funktionalisierung bis hin zur Abscheidung von Multifunktionsschichten. In diesen Bereichen existieren zahlreiche Anwendungen.

Hauptvortrag SYOF 2.2 Mi 17:00 2G
Radio Frequency ion sources, from space to terrestrial applications. — ●DAVAR FEILI — Justus-Liebig-Universität Gießen

The 1st physics Institute of the Justus Liebig University at Giessen has been working on Radio Frequency ion sources since more than 45 years after the invention of RF-ion thrusters (RITs) by Prof. Horst Loeb. This type of ion sources uses RF to produce plasma as the source for the ions, which can be extracted, focused and accelerated towards a target. The use of cathodeless RF discharge for ionisation, makes this technology preferable for different applications. One of the most outstanding applications is the RF ion Thrusters (RIT), which are under development and use in cooperation with EADS Company.

Other sides the inherent isolation of the plasma from the discharge power supply, makes it the first choice for application with very high extraction/acceleration voltages, for example RF ion sources for plasma heating in fusion machines.

As ion sources for material processing, this technology is of great interest because of its capability to work with oxidising gases. This technology needs no cathode for discharge, which can be *poisoned* in oxidising atmospheres. The same reason makes the technology also adoptable for electron sources/neutralizers in such atmospheres.

The talk will deal with the history of RF ion sources and their applications and, describing the key features of the technology, it will cover the application spectrum of this type of sources. Finally the most recent applications from space research and fusion and material processing will be showed.

Hauptvortrag SYOF 2.3 Mi 17:30 2G
Plasmagestützte Beschichtungen auf Brillengläsern — ●BERNHARD GÄNSWEIN — Maximilian-Lorenz-Str. 4, 73433 Aalen

Das vergütete Brillenglas zählt heute zu den selbstverständlichen Produkten für den Brillenträger. Die leichteren Kunststoffbrillengläser sind ohne harter Vergütung kaum denkbar. Doch bei ihrer Herstellung müssen weit schwierigere Hürden überwunden werden, wenn man das Ziel von harten und stabilen Schichten erreichen möchte. Hierbei setzen sich zunehmend Beschichtungsverfahren durch, die zur Deckung des erhöhten Energiebedarfs während des Aufdampfens der dünnen Schichten im Vakuum Plasmatechnologien einsetzen. Dazu müssen die Anlagen mit zusätzlichen Komponenten der Plasmaerzeugung ausgerüstet werden, im wesentlichen heisst das die Bereitstellung von elektrischer Hochspannung im KV-Bereich mit allen zusätzlichen Sicherheitsmassnahmen. Das bedeutet eine Verteuerung der ganzen Produktionsanlage mit der Folge eines teureren Brillenglases. Als Plasmaverfahren haben sich durchgesetzt: das IAD Verfahren (Ion assisted deposition oder ionenunterstütztes Aufdampfen); das Sputtern oder die Katodenzerstäubung; PECVD plasma enhanced chemical vacuum deposition; APS (advanced plasma source: Leybold-Verfahren)

Hauptvortrag SYOF 2.4 Mi 18:00 2G
Infrarotspektroskopische Prozesskontrolle — ●NORBERT LANG, JÜRGEN RÖPCKE und KLAUS-DIETER WELTMANN — INP Greifswald, Felix-Hausdorff-Str. 2, 17489 Greifswald

Plasmatechnologische Verfahren zur Oberflächenbearbeitung, wie Abscheide- oder Ätztechniken, nehmen in der industriellen Anwendung eine Schlüsselrolle ein. Der Einsatz von molekularen Plasmen stellt hierbei besondere Anforderungen an Verfahren zur in-situ Prozesskontrolle. Die aktuelle Entwicklung und kommerzielle Verfügbarkeit von Quanten-Kaskaden-Lasern (QCL) eröffnet neue attraktive Möglichkeiten für den Einsatz der Infrarot-Absorptionsspektroskopie zur Plasmaprozessüberwachung und Plasmaprozesskontrolle. QCL emittieren im MIR-Spektralbereich bei Raumtemperatur, d.h. ohne aufwändige Kühlung. Damit erlauben QCL den Aufbau von sehr kompakten MIR-Strahlungsquellen, die sich durch Single-Modigkeit und hohe Strahlungsleistungen auszeichnen. Erreichbare Empfindlichkeiten liegen im ppb-Bereich bei Zeitaufösungen von weniger als ms. Das am INP Greifswald entwickelte neue, kompakte und modulare Messgerät Q-MACS ist in der Lage, das Potenzial von QCL für eine Steuerung von Plasmaprozessen oder eine hochempfindliche Spurengasanalyse zu nutzen. Es kombiniert die Vorteile der Absorptionsspektroskopie im mittleren infraroten Bereich mit den positiven Eigenschaften der Quantenkaskadenlaser. In dem Beitrag wird auf aktuelle Ergebnisse des Einsatzes von Q-MACS zur Prozesskontrolle in der industriellen Anwendung von Plasmaätzprozessen zur Herstellung von Halbleiterspeicherelementen eingegangen.