

SYOT 1: Plasma und Optische Technologien I

Zeit: Dienstag 10:30–12:40

Raum: HZO 80

Einführung in das Symposium

Hauptvortrag SYOT 1.1 Di 10:40 HZO 80
Schichtsysteme für komplexe Anforderungen — ●HANS BECKER
 — Carl Zeiss Jena GmbH, Standort Oberkochen

Binäre dielektrische Wechselschicht-Systeme aus zwei hoch- und niederbrechenden Materialien können ein weites Spektrum von Anforderungen erfüllen. Praktisch können damit alle spektralen Anforderungen für senkrechten Einfall des Lichts aus der Luft realisiert werden.

Viele Anwendungen erfordern aber schrägen Einfall des Lichts. Dabei treten Polarisationseffekte auf, da sich die effektiven optischen Indizes für die beiden Polarisationsrichtungen unterscheiden. Wenn die optische Funktionsschicht sich zwischen zwei Gläsern befindet, was bei allen verkitteten Systemen der Fall ist, wird die Polarisationsaufspaltung weiter verstärkt. Die Entwicklung binärer Designs aus nur zwei Brechungsindizes führt hier in der Regel zu sehr komplexen Systemen oder die Spezifikationen können gar nicht erfüllt werden. Zusätzliche Design-Freiheitsgrade in Form weiterer Materialien mit mittleren Brechungsindizes können, diese Designs erheblich vereinfachen oder die Realisierung überhaupt erst ermöglichen.

Dieser Vortrag führt in die Herstellung solcher Schichtsysteme auf der Leybold Helios Magnetron-Sputteranlage ein. Ausgehend von klassischen binären Systemen wird auf Design und Realisierung von Multi-Index Schichtsystemen eingegangen. Realisierte Demonstratoren illustrieren die gegenwärtigen Möglichkeiten zur Herstellung hochkomplexer Filter/Strahlteiler.

Hauptvortrag SYOT 1.2 Di 11:20 HZO 80
Surface Reactivity of Sputtered Complex Metal Nitride Films in Oxygen Containing Environments - The Surface Near Region of TiAlN(O) Coatings — ●GUIDO GRUNDMEIER, CHRISTIAN KUNZE, and MARTIN WIESING — University of Paderborn, Technical and Macromolecular Chemistry, Paderborn, Germany

TiAlN deposited by means of High Power Pulsed Magnetron Sputter-

ing (HPPMS) is a promising approach for the deposition of protective coatings for cutting and forming tools. E.g. it has been proposed that TiAlN(O) can be beneficial for the processing of transparent polymers. However, under technical conditions coated tools are exposed to ambient conditions with varying oxygen and water partial pressures. Such environments lead to specific changes in the chemical composition of the surface near region and thereby influence the functional properties of the coating. For the analysis of the corresponding surface chemistry and surface properties both the initial oxygen chemisorption under high vacuum conditions and oxide formation at ambient pressures are considered. In-situ UHV spectroscopic analysis was performed in combination with electrochemical methods to correlate the structure of the surface near region with its electronic properties. Moreover, an atomistic understanding of the surface structure was achieved by the comparison of experimental spectroscopic results and theoretical calculations.

Hauptvortrag SYOT 1.3 Di 12:00 HZO 80
Pluto Plus: Erhöhung der Qualität und Ausbeute optischer Beschichtungstechnologien — ●HARRO HAGEDORN — Bühler, Alzenau, Siemensstarsse 88

Für die Abscheidung optischer Schichten, die höchsten Qualitätsansprüchen genügen, sind Plasmaprozesse unverzichtbar. Der Modifikation der Schichteigenschaften durch das Plasma ist essentiell, gleichwohl begrenzen die räumlichen und zeitlichen Fluktuationen die Präzision mit der heute Schichtsysteme abgeschieden werden können. PLUTO+ ist eine BMBF gefördertes Verbundprojekt in dem In-situ Erfassung von Plasmakenngrößen zur aktiven Regelung von Plasmaprozessen erforscht werden. 18 Projektpartner untersuchen den Einfluss zukünftiger direkter Regelungsmöglichkeiten auf die Schichteigenschaften. Die Bandbreite der Abscheideverfahren umfasst Plasma unterstützten Aufdampfverfahren (PIAD), Ionenstrahlsputterverfahren (IBS) und Plasma unterstützte Gasphasenabscheidungen (PECVD).