

Abstract zur Diplomarbeit

Fachgebiet: Physik / Optik
Name: Catterfeld, Sandro
Thema: **Herstellung und Charakterisierung von Funktionsbeschichtungen auf organischen Brillenglasssubstraten**
Jahr: 2005
Betreuer: Dr. rer. nat. C. Wicher, Fachhochschule Jena
Dr. M. Kuhr, Schott HiCotec

Zusammenfassung

Die mit der PICVD-Technologie aus Hexamethyldisiloxan (HMDSO), Titantetrachlorid (TiCl_4), Perflurpropen (PFP) und Sauerstoff hergestellten Multilayersysteme auf organischen Brillenglasssubstraten bestehen aus Kratzschuttschicht, Interferenzsystem als Entspiegelung und Easy-To-Clean-Schicht. Mit diesem chemischen Beschichtungsverfahren mit gepulstem Mikrowellenplasma lassen sich auf organischen und hitzeempfindlichen Materialien verschiedene Dünnschichtsysteme abscheiden.

Zielstellung war, die hergestellten Schichten zu charakterisieren und die Messergebnisse in Bezug zu den Prozessparametern zu setzen. Die Methodik der Schichtcharakterisierung bezog sich auf DIN-Normen für die Dünnschichtprüfung, Abriebfestigkeit, Transmission Schichtdicken- und spezielle Klimabelastungstests, sowie Kontaktwinkelmessungen. Darüber hinaus wurde die Wirkung einer Entspiegelung auf den Kontrast bei der Abbildung durch ein Brillenglas untersucht. Es wurde gezeigt, dass aus einer Kombination von idealem Prozessdruck, Massefluss des Precursorgases HMDSO und einer speziellen Innengeometrie der Mikrowelleneinkopplung homogen verteilte, SiO_2 -ähnliche Schichten auf der Substratoberfläche erzeugt werden können. Durch geeignete Parameterwahl und spezielle Reinigungsprozesse der Substrate lassen sich Absorption und Streuung der organosilikonartigen Kratzschuttschicht minimieren. Die auf High-Index-Substraten wie MR8 unzureichend haftenden Multilayer-Systeme sind auf ihre Haftung bei verschiedenen Frequenzen des Leistungseintrages der Mikrowelle und unterschiedlichen Prozesslaufzeiten während der Abscheidung von Haftvermittlerschichten getestet worden. Gute Haftungseigenschaften lassen sich bei geringer Pulsdauer der Mikrowelle erreichen. Easy-To-Clean-Schichten, die aus dem Precursorgas PFP erzeugt wurden, zeigen in Bezug auf Abriebfestigkeit, UV-Beständigkeit und Funktionalität eine gute Praxistauglichkeit.