

PRESSEINFORMATION

09 | 16

PRESSEINFORMATION

2. Juni 2016 | Seite 1 / 3

Neues Verfahren für passgenaue Entspiegelungsschichten

Das Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP, als eines der führenden Forschungs- und Entwicklungspartner zur Entwicklung von Oberflächentechnologien und organischer Elektronik, stellt auf der ICCG 2016, vom 13. – 16. Juni 2016, in Braunschweig, Stand Nr. B2, die neuesten Ergebnisse zu Antireflex-Beschichtungen vor.

Ob Brille, Windschutzscheiben, Schaufenster, Displays oder Solarzellen – so ziemlich jeder nutzt Produkte mit Antireflexbeschichtungen, ohne dass es ihm bewusst ist. Solche entspiegelnden Schichten sorgen einerseits für einen klaren Blick, andererseits kann in so beschichteten Solarzellen das Sonnenlicht nahezu komplett eingefangen werden, da es kaum noch an der Oberfläche reflektiert wird.

Diese Schichten, die für die Anwender kaum sichtbar sind, fordern Wissenschaftler auf ganz unterschiedliche Art, werden sie doch auf verschiedene Trägermaterialien, wie starrem oder flexiblem Glas und auf Kunststofffolien, aufgebracht. Das Hauptaugenmerk bei der Prozessierung der Substrate liegt bei einer ökonomisch sinnvollen Gestaltung der Beschichtungsprozesse und der genauen Anpassung der Schichteigenschaften an den jeweiligen Verwendungszweck.

Die Forscher am Fraunhofer FEP haben jetzt eine neuartige Technologie für die Erzeugung von Entspiegelungsschichten auf Glas erprobt. Dabei wird mittels eines Co-Sputter-Verfahrens zunächst eine Gradientenschicht, bestehend aus Siliziumdioxid (SiO_2) und einer weiteren Hilfskomponente auf Glas abgeschieden. Anschließend wird in einem Ätzschritt die Hilfskomponente entfernt. Das Resultat bildet eine zurückbleibende raue Siliziumdioxidschicht. Infolge der kontinuierlichen Anpassung der optischen Eigenschaften von Luft zu Glas wird eine Entspiegelung der Glasoberfläche erzielt.

Einen ähnlichen Effekt bietet der am Fraunhofer FEP verfügbare POLAR-Prozess zur Entspiegelung von Kunststoffplatten oder -folien. Dieses Verfahren wurde ursprünglich gemeinsam mit dem Fraunhofer IOF und Industriepartnern entwickelt. Hierbei werden mittels eines Plasmaätzschrittes Nanostrukturen direkt auf der Oberfläche von Polymeren erzeugt. Der so erzielte graduelle Übergang der Brechzahl von Luft zum Polymer wirkt ebenfalls entspiegelnd.

Für eine klassische Antireflexbeschichtung werden typischerweise alternierend optisch hoch- und niedrigbrechende Schichten abgeschieden. Nachteilig hierbei ist der begrenzte Spektralbereich der Entspiegelungswirkung. Dieser lässt sich nur über ein komplexeres Interferenzschichtsystem verbreitern. Antireflexschichtsysteme basierend

auf rauen Oberflächeneffekten hingegen haben keine scharfe Wellenlängenbegrenzung in ihren reflexmindernden Eigenschaften, wodurch mittels einer einzelnen Schicht bzw. einem einzelnen Plasmaätzschritt breitbandig entspiegelt werden kann. Die Schichten sind weitestgehend farbneutral.

»Die mit dem neuen Verfahren erzielten Schichten zeichnen sich durch besonders gute mechanische Beständigkeit und ein breitbandiges Antireflexverhalten aus«, erklärt Thomas Preußner, Forscher für großflächige In-Line Prozessierung am Fraunhofer FEP. Mittels des Co-Sputter-Verfahrens können nicht nur Antireflexschichten entwickelt werden. Vielmehr demonstriert die Technologie die Möglichkeit, raue Schichten für weitere Anwendungsmöglichkeiten herzustellen. Sie bietet das Potenzial, die Kontaktfläche von zum Beispiel Elektroden für Batterien und Solarzellen über raue Schichten zu vergrößern und wirkungsvoller zu gestalten.

Das umfassende Know-how der Wissenschaftler am Fraunhofer FEP und die Ausstattung mit fertigungsnahen Anlagen, ermöglichen es, passgenaue Antireflexschichten für die unterschiedlichsten Anwendungen gemeinsam mit und für den Kunden zu entwickeln.

Fraunhofer FEP auf der ICCG 2016

Vorträge

Dienstag, 14. Juni

Session 4 – Processes for Flexible Substrates

14:50 – 15:10 Uhr, Eingeladener Vortrag

The Road from S2S to R2R - Status, Risks and Visions for Processing Ultra-Thin Glass

Dr. Manuela Junghähnel

Session 4 – Processes for Flexible Substrates

16:30 – 16:50 Uhr

Roll-to-Roll Deposition of Silicon Nitride Permeation Barrier Coatings Using Rotatable Magnetrons

Dr. Matthias Fahland

Mittwoch, 15. Juni

Session 7 – Optics, Consumer Electronics, and Communication

15:50 – 16:10 Uhr

Towards Tunable Thin-Film Filters with the Use of Liquid Crystals

Dr. Hagen Bartzsch

Poster

P1.01

Coatings with large surface roughness prepared by a co-sputtering method using dual rotatable magnetrons

Autoren: T. Preußner, M. Junghähnel, U. Hartung, T. Kopte

Fraunhofer FEP, Germany

P4.01

Characterization of stochastic nanostructures on ethylene tetrafluoroethylene films

Autoren: C. Steiner, J. Fahlteich

Fraunhofer FEP, Germany

P4.03

Influence of thin-film properties on the reliability of ultra-thin glass

Autoren: J. Westphalen^{1,2}, M. Junghähnel², S. Weller², G. Lorenz³, F. Naumann³

¹ TU Ilmenau, Department of Inorganic-Nonmetallic Materials, Ilmenau, Germany

² Fraunhofer FEP, Germany

³ Fraunhofer IMWS, Center for Applied Microstructure Diagnostics (CAM), Germany

P4.04

Processing of thin-films on ultra-thin flexible glass

Autoren: M. Junghähnel, M. Fahland, C. May, S. Mogck

Fraunhofer FEP, Germany

P4.05

OLED lighting using ultra-thin flexible glass (G-Leaf™)

Autoren: S. Mogck¹, M. Stanel¹, Y. Hasegawa², K. Mitsugi², Y. Uno²

¹ Fraunhofer FEP, Dresden, Germany

² Nippon Electric Glass Co., Ltd., Japan

Besuchen Sie uns auch an unserem Messestand Nummer B2!



Glas mit Antireflexbeschichtung

© Fraunhofer FEP, Fotograf: Jürgen Lösel | Bildquelle in Druckqualität:
www.fep.fraunhofer.de/presse

Das **Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP** arbeitet an innovativen Lösungen auf den Arbeitsgebieten der Vakuumbeschichtung, der Oberflächenbehandlung und der organischen Halbleiter. Grundlage dieser Arbeiten sind die Kernkompetenzen Elektronenstrahltechnologie, Sputtern, plasmaaktivierte Hochratebedampfung und Hochrate-PECVD sowie Technologien für organische Elektronik und IC-/Systemdesign. Fraunhofer FEP bietet damit ein breites Spektrum an Forschungs-, Entwicklungs- und Pilotfertigungsmöglichkeiten, insbesondere für Behandlung, Sterilisation, Strukturierung und Veredelung von Oberflächen sowie für OLED-Mikrodisplays, organische und anorganische Sensoren, optische Filter und flexible OLED-Beleuchtung. Ziel ist, das Innovationspotenzial der Elektronenstrahl-, Plasmatechnik und organischen Elektronik für neuartige Produktionsprozesse und Bauelemente zu erschließen und es für unsere Kunden nutzbar zu machen. Das COMEDD (Center for Organics, Materials and Electronic Devices Dresden) führt seit 2014 alle bisherigen Aktivitäten im Bereich der organischen Elektronik unter dem Dach des Fraunhofer FEP weiter.