

PRESSEINFORMATION

07 | 13

PRESSEINFORMATION

29. Mai 2013 | Seite 1 / 2

Herstellung indiumfreier transparenter, leitfähiger Schichten in einem Hochrateprozess

Das Fraunhofer FEP hat die Abscheidung von Niob-dotierten Titandioxid-Schichten zu einem industrietauglichen, kosteneffizienten Prozess weiterentwickelt. Die Glasveredelung kann damit auf großen Flächen in einem stabilen und reproduzierbaren Verfahren durchgeführt werden.

Der Bedarf an neuen, verbesserten und nachhaltigen Materialien, die weitläufig vorhanden sind, wird in vielen Hochtechnologiebranchen immer wichtiger. Indium ist ein immer teurer werdender Rohstoff, der bislang jedoch eine Schlüsselrolle bei der Herstellung von transparenten, leitfähigen Elektroden (TCO) für Touch-Screens, Solarzellen oder Displays spielte. Die Entwicklung von indiumfreien transparent, leitfähigen Materialien daher ist ein wichtiger Schritt für nachhaltige Produkte.

Das Fraunhofer-Institut für Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP ist Vorreiter in der Entwicklung der großflächigen Abscheidung von Niob-dotierten Titandioxid-Schichten als Alternative zu herkömmlichen indiumhaltigen transparenten, leitfähigen Elektroden. Titandioxid, auch im Deckweiß oder der Zahnpasta zu finden, ist im Gegensatz zu Indium reichlich vorhanden und wird bereits in der Optik als hochbrechendes Material vielfach verwendet.

Als weltweit eines der ersten Institute kann das Fraunhofer FEP Niob-dotierte Titandioxid-Schichten in einem hocheffizienten, industrietauglichen Magnetron-Sputter-Prozess in einer in-line Vakuumanlage mit Beschichtungsrate von 55 nm · m/ min (bei einer Leistungseinspeisung von 16 kW/m) aufbringen. Entscheidend für das Erreichen dieser sehr guten Abscheideraten und damit für die Realisierung eines industrietauglichen Herstellungsverfahrens, war der Schritt von der ursprünglichen Abscheidung von planaren Magnetrons hin zur Abscheidung von oxidischen Rohrtargets.

Die Schichten erweisen sich mit einem spezifischen elektrischen Widerstand von $8,7 \cdot 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$ als ähnlich leitfähig und mit einem Extinktionskoeffizienten von 0,014 (bei einer Wellenlänge von 550 nm) als ähnlich transparent wie andere TCO-Materia-

lien, zeigen aber eine besondere Beständigkeit gegen Chemikalien und Umwelteinflüsse. So waren die Schichten auch nach einer 300-tägigen Außenbewitterung unter unterschiedlichen klimatischen Bedingungen (von März bis Januar) nicht degradiert und noch hinreichend gut elektrisch leitfähig. Durch ihre Beständigkeit eignen sich die Schichten besonders gut als transparente, leitfähige Schutzschichten für Außenanwendungen, beispielsweise im Automobil- oder Architekturbereich.

Dr. Manuela Junghähnel, Senior Scientist am Fraunhofer FEP, wird auf den Glass Performance Days in Tampere / Finnland die Titandioxid-Schichten und das neue Glasveredelungsverfahren vorstellen. Ihr Vortrag am 13. Juni 2013 trägt den Titel »Advanced, cost effective and sustainable low-emittance coatings based on titania for improved long wave radiation reflection in window applications«.

Nähere Informationen zu den »Glass Performance Days« finden Sie unter:
www.fep.fraunhofer.de/de/veranstaltungen/gpd-finland.html



Großflächige transparente, leitfähige Elektroden des Fraunhofer FEP

© Fraunhofer FEP | Bildquelle in Druckqualität: www.fep.fraunhofer.de/presse