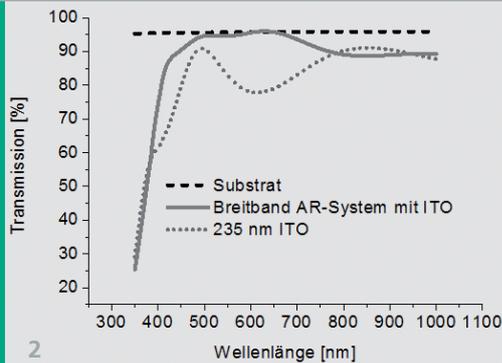
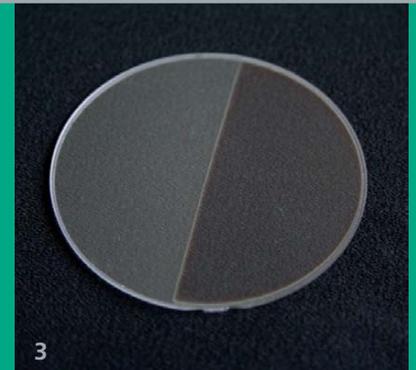




1



2



3

- 1 APS Advanced Plasma Source.
- 2 Transmissionsspektrum von unbeschichtetem Substrat, einer ITO Einzelschicht und einem breitband AR-System mit ITO ($R < 20 \Omega/\square$).
- 3 Zenonexsubstrat, halbseitig beschichtet mit einem ITO-AR-System (Flächenwiderstand unter $20 \Omega/\square$).

NIEDERTEMPORATURABSCHIEDUNG VON TRANSPARENTEN UND LEITFÄHIGEN SCHICHTEN

Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

Albert-Einstein-Straße 7
07745 Jena

Institutsleiter
Prof. Dr. Andreas Tünnermann

Abteilung Optische Schichten
Abteilungsleiter
Dr. Dr. Norbert Kaiser

Ansprechpartner
Dr. Ulrike Schulz
Telefon +49 3641 807-344
ulrike.schulz@iof.fraunhofer.de

www.iof.fraunhofer.de

Motivation

Die Einsatzmöglichkeiten von transparenten und leitfähigen Oxiden (TCOs) reichen von IR-Reflektoren, Antistatik-Schichten bis hin zu transparenten Elektroden. Der stetig steigende Einsatz von leichten und bruchsicheren Kunststoffen, wie z.B. Polycarbonat oder Zeonex, erforderte die Entwicklung von Niedertemperatur-Beschichtungsverfahren.

Niedertemperaturverfahren

Mittels Plasma-gestützter Aufdampf- (Plasma-IAD) und Sputterverfahren gelingt es hochtransparente und leitfähige Schichten aus Indiumzinnoxid (ITO) oder aluminiumdotiertem Zinkoxid (AZO) bei Temperaturen unterhalb von 100°C auf Kunststoffsubstraten abzuscheiden.

Eigenschaften

Mit Hilfe der eingesetzten Herstellungsverfahren lassen sich Schichten mit einem spezifischen Widerstand im Bereich von $4 \mu\Omega\text{m}$ realisieren, dadurch ergeben sich bereits bei dünnen Schichten Flächenwiderstände unterhalb von $10 \Omega/\square$. Aufgrund der geringen Absorption, mit einem mittleren Extinktionskoeffizienten unter $7 \cdot 10^{-3}$ im sichtbarem Spektralbereich, sind hochtransparente Schichten und Schichtsysteme herstellbar. Klimastabilität, Abriebfestigkeit und geringe Oberflächenrauheit erlauben die Implementierung in Entspiegelungs- und Reflektoroptiken für eine Vielzahl von Anwendungen.