

## Protokoll zur Fachausschuss-Sitzung

am 9. November 2015, 16:30 – 18:00 Uhr

Thema:

Defekte in Plasma-abgeschiedenen Schichten

### **Recent progress in fundamental investigations of PECVD barrier coatings on plastics**

*Prof. Dr. Ing. Peter Awakowicz, Ruhr-Universität Bochum, Lehrstuhl für Allgemeine Elektrotechnik und Plasmatechnik AEPT, Bochum*

Der Vortrag zeigt die Beschichtung von PET Folien und die Analytik der abgeschiedenen SiO<sub>x</sub>-Filme mit sehr grundsätzlichen Methoden. Zunächst wird die Charakterisierung des gepulsten und gebiasteten MW-Plasmas erläutert, anschließend wird die Sauerstoffflussdichte bestimmt, um diese mit den Filmqualitäten zu korrelieren. Es zeigt sich, dass bestimmte Fluenzen einhergehen mit bestimmten Defektdichten. Diese wiederum definieren die sog. Oxygen Transmission Rate (OTR). Allerdings gibt es einen zweiten Aspekt, der die OTR ebenfalls mitbestimmt. Dies ist die Vernetzung der SiO<sub>x</sub>-Struktur selbst. Dazu wird quantitative, tiefenabhängige XPS gezeigt. Weiterhin spielt die Porosität eine große Rolle, die mit Protonen-Austausch bestimmt wird. Sehr wichtig für jede Beschichtung ist die Adhäsion der Schicht auf dem Substratmaterial. Die sich hier bildende Grenzfläche wird massiv beeinflusst durch die Sauerstofffluenz während der Abscheidung. Um diese zu minimieren, wird eine Zwischenschicht eingeführt, die nachweislich als O-Scavenger fungiert und dabei selbst oxidiert wird. Ein kleiner Ausblick zeigt die Übertragungsmöglichkeiten auf andere Kunststoffe (PP, PC, ...).

Niederschrift:

Prof. Peter Awakowicz von der Ruhr-Universität Bochum hielt einen Impulsvortrag zum Thema "Recent progress in fundamental investigations of PECVD barrier coatings on plastics"

Mit PECVD auf Polymeren abgeschiedene Siliziumoxidschichten werden als Barrierschichten zur Verminderung der Permeation von Gasen und Dämpfen eingesetzt. Die Eigenschaften der Barriere werden durch die Eigenschaften des Schichtsystems inklusive der Defektdichte und diese durch die Plasmaparameter bestimmt. Im Vortrag wurde diese Korrelation anhand umfangreicher Untersuchungen an PET als Substratmaterial und durch die Kombination plasmadiagnostischer Verfahren mit Oberflächenanalytik vielfältig dargelegt. In der Diskussion wurde u.a. die Übertragbarkeit auf andere Substratmaterialien und in technische Prozesse behandelt.

Bei der nächsten Sitzung des FA wird der Impulsvortrag vom gastgebenden INP Greifswald gegeben. Das Thema wird mit der Einladung bekannt gemacht.