

# PRESSEINFORMATION

01 | 18

PRESSEINFORMATION

23. Januar 2018 | Seite 1 / 3

## Neuartiger hoch-produktiver Prozess für robuste Schichten auf flexiblen Materialien

**Das Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP, ein führender Anbieter von Forschung und Entwicklungsdienstleistungen rund um Beschichtungstechnologien, stellt auf der 2018 FLEX, vom 12. bis 15. Februar 2018, in Monterey/USA, Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Hochrate-Beschichtung vor.**

Wearables, gebogene Displays oder Gebäudefassaden fordern immer häufiger biegbare, flexible Oberflächen mit ganz bestimmten Funktionen oder Eigenschaften. Dazu gehören neben Schichten zur Verminderung der Gaspermeation, zum Schutz vor Chemikalien, Strahlung oder mechanischer Belastung auch leitfähige Schichten, oder Schichten mit speziellen optischen Eigenschaften. Diese werden durch Beschichtung der Oberflächen mit dünnen funktionalen Schichten erreicht. Die Erhöhung der Produktivität und der Effizienz der Beschichtungsprozesse ist ein wesentlicher Schwerpunkt der anwendungsnahen Forschung.

Ein solcher Beschichtungsprozess ist die plasmagestützte chemische Gasphasenabscheidung – PECVD. Das Fraunhofer FEP arbeitet verstärkt daran, PECVD-Prozesse für eine hohe Produktivität und den effizienten Einsatz in Rolle-zu-Rolle-Beschichtungsanlagen zu optimieren. Diese erlauben die großflächige, kosteneffiziente Beschichtung von flexiblem Trägermaterial. Im Gegensatz zu etablierten Verfahren setzt das Fraunhofer FEP auf Magnetrons und insbesondere Hohlkathoden als Plasmaquelle.

Michiel Top, Projektleiter im Bereich Flache und Flexible Produkte am Fraunhofer FEP, freut sich: „Mit dem hohlkathodengestützten PECVD-Prozess konnten wir ein breit einsetzbares Werkzeug zur Abscheidung von teilorganischen Plasmapolymerschichten auf flexiblen Substraten entwickeln, welches nicht nur Beschichtungsbreiten von bis zu 4 Metern erlaubt, sondern auch direkt mit anderen Verfahren wie Sputtern und Verdampfen in einer Anlage kombiniert werden kann.“

Für siliziumhaltige Plasmapolymerschichten wurden dynamische Beschichtungsraten bis zu 3000 Nanometer pro Meter und Minute erreicht. Dieser Wert liegt um einen Faktor 5-10 über dem, was etablierte Verfahren, wie z. B. die Mikrowellen-PECVD erreichen. Plasmapolymerschichten bieten einen guten Schutz für darunterliegende Funktionsschichten gegen chemischen Angriff (Säuren und Salze) oder gegen mechanische Beanspruchung, wie sie z. B. im Wickelprozess bei der weiteren Verarbeitung der Materialien in Rolle-zu-Rolle-Verfahren auftreten. Auch wurde nachgewiesen, dass die

Wasserdampfdurchlässigkeit einer anorganischen Barrierschicht durch die Inline-Abscheidung einer polymerartigen Schutzschicht um bis zu 50 % verringert werden kann. Der Prozess erlaubt eine sehr feine Einstellung der Schichteigenschaften (Zusammensetzung, Härte oder Brechungsindex) und der Beschichtungsrate in einem vorgegebenen Rahmen. Dies ermöglicht z. B. in Kombination mit Sputterverfahren die Inline-Abscheidung mehrerer Schichten eines optischen Interferenzschichtsystems in einem Durchgang und spart so Prozessschritte und damit Geld.

Als nächste Aufgabe sehen die Forscher die weitere Optimierung des Prozesses und der Schichten für verschiedene Anwendungsszenarien z. B. in flexiblen elektronischen Bauelementen in enger Zusammenarbeit mit Industriepartnern im Maschinenbau, Beschichtungsdienstleistern und weiteren Anwendern. So lässt sich in naher Zukunft eine Überführung des Prozesses in die Produktion erreichen.

#### **Fraunhofer FEP auf der 2018 FLEX:**

**Ausstellungsstand: Nr. 5002**

##### **Vorträge:**

Mittwoch, 14. Februar 2018: Session 12: FE Tools & Methods

12.2 B, 16:20 Uhr, Michiel Top:

*Application of high-rate PECVD for improved mechanical stability of Roll-to-roll manufactured flexible organic electronics*

<http://s.fhg.de/VUF>

Donnerstag, 15. Februar 2018, Session 17: Substrates

17.2 B, 10:40 Uhr, Dr. Manuela Junghänel:

*Refinement of transparent conductive films on flexible glass by in-line flash-lamp annealing*

<http://s.fhg.de/Syt>



**Eine Anordnung von Hohlkathoden wird in der Industrie schon erfolgreich eingesetzt für Beschichtungsbreiten bis zu 2,85 m**

© Fraunhofer FEP

Bildquelle in Druckqualität: [www.fep.fraunhofer.de/presse](http://www.fep.fraunhofer.de/presse)



**Folie mit transparenter Barrierschicht**

© Fraunhofer FEP

Bildquelle in Druckqualität: [www.fep.fraunhofer.de/presse](http://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.