

PRESSEINFORMATION

PRESSEINFORMATION

10. Oktober 2022 || Seite 1 | 3

Forschungsprojekt RE-USE

Recyclingfähige Lebensmittelverpackungen: Qualitätskontrolle von Nanobeschichtungen

EU-weit werden jährlich mehr als 300 Milliarden Verpackungen nicht recycelt, weil sie aus einem Mix verschiedener Materialien bestehen. Verpackungen aus Monomaterialien sind dagegen gut recyclebar. Sie müssen aber mit ultradünnen Barrierschichten versehen werden, um empfindliche Produkte ebenso gut zu schützen wie Verbundmaterialien. Fraunhofer IPM entwickelt ein optisches Messsystem, mit dem sich die Qualität dieser Barrierschichten in der Produktionslinie prüfen lässt.

Verpackungen für empfindliche Alltagsprodukte bestehen heute in der Regel aus Kunststoff-Verbundsystemen – einem Materialmix aus unterschiedlichen Polymeren. Die Verpackungen sorgen dafür, dass empfindliche Produkte wie Lebensmittel oder Pharmazeutika auf dem Weg von der Herstellung zum Konsumenten vor äußeren Einflüssen wie zum Beispiel Sauerstoff-Diffusion geschützt werden. Polymer-Verbundmaterialien erfüllen diese Funktionen zwar, können jedoch nicht wirtschaftlich recycelt werden. Mit Blick auf die gewaltige Menge an Verpackungsmaterial haben die Gesetzgeber auf Bundes- und EU-Ebene die Anforderungen an die Recyclingfähigkeit von Verpackungen zuletzt deutlich verschärft. Im Forschungsprojekt RE-USE arbeiten vier Fraunhofer-Institute gemeinsam an neuen Verpackungskonzepten, die ohne Materialverbundsysteme funktionieren und damit eine deutliche höhere Recyclingquote erreichen.

Ultradünne Barrierschicht auf Monomaterial

In vielen Fällen lässt sich die Barrierefunktion von Polymerschichten auch durch ultradünne Beschichtungen, z. B. aus Aluminium- oder Siliziumoxid, erzielen. Die Projektpartner entwickeln ein Verfahren, mit denen es möglich werden soll, solche Schichten mit zuverlässiger Barrierewirkung in einer Dicke von nur 10 Nanometern aufzutragen. Die Menge des Fremdmaterials auf dem eigentlichen Verpackungsmaterial ist dabei so gering, dass ein sortenreines Recycling problemlos möglich ist.

Redaktion

Holger Kock | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg | www.ipm.fraunhofer.de
Telefon +49 761 8857-129 | holger.kock@ipm.fraunhofer.de

Infrarot-Reflektometrie gibt Aufschluss über Schichtdicke und Schichtzusammensetzung

PRESSEINFORMATION10. Oktober 2022 || Seite 2 | 3

Voraussetzung für die Herstellung solcher »Superbarrieren« im großen Maßstab ist eine zuverlässige Qualitätskontrolle. Eines der Ziele des auf drei Jahre angelegten Forschungsprojekts ist daher ein inline-fähiges Messsystem, das eine Regelung des Beschichtungsprozesses und damit eine durchgehende Qualitätskontrolle ermöglicht. Fraunhofer IPM entwickelt eine Lösung, mit der sich Dicke und Elementzusammensetzung der Barrierschicht während der Herstellung vollständig prüfen und der Beschichtungsprozess regeln lassen. Dazu nutzen die Forschenden die charakteristischen spektralen Eigenschaften der Beschichtungen im Infrarotbereich. Infrarot-Strahlung eines Quantenkaskadenlasers »sieht« unter streifendem Einfall die Barrierschicht, d. h. sowohl die spektrale Signatur der Schicht als auch des Substrats sind erkennbar. Aus diesen spektralen Merkmalen lassen sich Rückschlüsse über die Dicke und chemische Zusammensetzung der Schicht ziehen.

In einem weiteren vom Land Baden-Württemberg geförderten Projekt arbeitet das Forschungsteam gemeinsam mit der Firma PLASMA ELECTRONIC GmbH an der Produktionstauglichkeit des infrarot-optischen Verfahrens. Hierzu wird ein Array von äußerst kompakten Einzelsensoren in einen industriellen Plasma-Beschichtungsprozess für Becher integriert, um eine 100-Prozent-Qualitätskontrolle zu ermöglichen.

Weitere Informationen

Das Projekt **RE-USE** (Recyclingfähige Funktionsverpackungen für die Lebensmittel- und Pharmaindustrie durch ultradünne Barrierschichten) wird im Rahmen des PREPARE-Programms der Fraunhofer-Gesellschaft gefördert.

Projektpartner

- Fraunhofer-Institut für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV
- Fraunhofer-Institut für Organische Elektronik, Elektronenstrahl- und Plasmatechnik FEP
- Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM
- Fraunhofer-Institut für Elektronische Nanosysteme ENAS

Projektlaufzeit

1.5.2022 – 30.4.2025



Monomaterial statt Materialmix: Heute werden Verpackungen zum Großteil als Müll verbrannt, da sie aus Verbundmaterialien bestehen. Fraunhofer-Forschende entwickeln nanometerdünne Barriere-Schichten für recyclingfähige Verpackungen aus Monomaterialien, um so die Recyclingquote zu erhöhen. Das Team von Fraunhofer IPM entwickelt dazu ein Verfahren, das die Qualität der Schichten während der Produktion prüft.

(Bild: Fraunhofer IPM; weiteres Bildmaterial zum Thema: www.ipm.fraunhofer.de/presse)

Die **Fraunhofer-Gesellschaft** mit Sitz in Deutschland ist die weltweit führende Organisation für anwendungsorientierte Forschung. Mit ihrer Fokussierung auf zukunftsrelevante Schlüsseltechnologien sowie auf die Verwertung der Ergebnisse in Wirtschaft und Industrie spielt sie eine zentrale Rolle im Innovationsprozess. Als Wegweiser und Impulsgeber für innovative Entwicklungen und wissenschaftliche Exzellenz wirkt sie mit an der Gestaltung unserer Gesellschaft und unserer Zukunft. Die 1949 gegründete Organisation betreibt in Deutschland derzeit 76 Institute und Forschungseinrichtungen. Mehr als 30 000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, überwiegend mit natur- oder ingenieurwissenschaftlicher Ausbildung, erarbeiten das jährliche Forschungsvolumen von 2,9 Milliarden Euro. Davon fallen 2,5 Milliarden Euro auf den Leistungsbereich Vertragsforschung.

Weitere Ansprechpartner

Dr. Benedikt Hauer | Projektleiter | Fraunhofer-Institut für Physikalische Messtechnik IPM | Georges-Köhler-Allee 301 | 79110 Freiburg
www.ipm.fraunhofer.de | Telefon +49 761 8857-516 | benedikt.hauer@ipm.fraunhofer.de