

Beschichtete PLA-Folien halten dicht!

In einem Forschungsprojekt ist es gelungen, eine biobasierte Kunststoff-Folie für die Verpackung von Lebensmitteln mit deutlich verbesserten Barriereigenschaften gegenüber Sauerstoff und Wasserdampf zu entwickeln. Dazu wurde die Folie auf Basis von Polymilchsäure (PLA) mit bioORMOCER®, einem anorganisch-bioorganischen Hybridpolymer beschichtet. Neben ihren technischen Eigenschaften überzeugt die Neuentwicklung auch mit einer guten Recyclingfähigkeit. Das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) hat das Vorhaben über seinen Projektträger, die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR) gefördert.

Hauchdünn und doch ein technisches Wunderwerk – Kunststoff-Verpackungsfolien für Lebensmittel sind Alleskönner. Sie sind flexibel und dehnbar, sorgen für Produktschutz, bauen Barrieren gegen Wasser und Luft auf und bieten Fläche für Infos zum Produkt. Damit sie das alles leisten können, bestehen sie oft aus mehreren Schichten verschiedener Kunststoffe (Multilayerfolien). Darunter leidet allerdings ihre Recyclingfähigkeit massiv.

Barrierefunktionen lassen sich aber auch durch eine Beschichtung der Grundfolie erzielen. Diesen Weg hat der Forschungsverbund „Entwicklung neuartiger biobasierter Folien mit besonderen Barriereigenschaften für Anwendungen im Lebensmittel- und Verpackungsbereich“ (BioBaFol) eingeschlagen. Am Forschungsverbund beteiligt waren die Unternehmen und Forschungseinrichtungen Tecnaro GmbH, Fraunhofer-Institut für Silicatforschung (ISC), Südpack Verpackungen GmbH & Co. KG, JenCAPS Technology GmbH und SKZ – KFE gGmbH. Sie hatten sich zum Ziel gesetzt, eine Hochleistungsbarrierefolie aus nur einem biobasierten Folienmaterial (PLA) und einer Funktionsschicht (bioORMOCER®) zu entwickeln. Klare Vorgabe war, dass der biobasierte Anteil der fertigen Folie mindestens 80 Prozent beträgt.

Am Ende der dreieinhalbjährigen Forschungsarbeiten steht nun der Prototyp einer neuartigen, biobasierten Folie auf Basis von PLA, die im Zusammenwirken mit der bioORMOCER®-Beschichtung einen höheren Gesamtbarriereffekt gegenüber Sauerstoff und Wasserdampf aufweist als die unbeschichtete Ausgangsfolie. Bezogen auf erdölbasierte Multilayerfolien hat sie bei vergleichbaren Foliendicken höhere Steifigkeiten und lässt sich gut recyceln.

Die Nachhaltigkeitsbewertung zeigt ein verringertes Treibhausgaspotential des Gesamtfoliensystems gegenüber der unbeschichteten Trägerfolie: Dank der bioORMOCER®-Schicht erreicht es bessere Barriereffekte bei geringerer Foliendicke und weniger Materialverbrauch. Weiteres Material kann durch die Rückführung von Produktionsabfällen in den Herstellungsprozess eingespart werden, was bei erdölbasierten Multilayerfolien nicht möglich wäre.

Auf dem Weg zur industriellen Produktion der neuen biobasierten Barrierefolien ist es gelungen, die Verarbeitung des PLA-Compounds und die bioORMOCER®-Synthese vom Labor- auf einen industriellen Maßstab hoch zu skalieren. Daher blicken die beteiligten Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen hinsichtlich der zukünftigen wirtschaftlichen Verwertung optimistisch in die Zukunft.

Hintergrund

ORMOCER®-Materialien sind anorganisch-organische Hybridpolymere und wurden bereits vor über 30 Jahren am Fraunhofer ISC entwickelt. Sie vereinen die Vorteile von anorganischen (Glas- oder Keramik) und organischen (Polymere) Materialien in einem neuen, hybriden Werkstoff. Sie kommen vor allem als extrem belastbare, dabei überaus flexible Schutzschichten zum Einsatz. Bei bioORMOCER® handelt es sich um anorganisch-bioorganische Hybridpolymere. Der organische Polymer-Anteil wird also durch einen biobasierten Anteil ersetzt.

Pressemitteilung

12.09.2023

Quelle: Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V. (FNR)

Weitere Informationen

Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V.
Dr. Kerstin Taubenrauch
Tel.: +49 (0) 3843 6930 173
E-Mail: k.taubenrauch(at)fnr.de

- ▶ Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e. V.
(FNR)