

Für eine PFAS-freie Zukunft

Der Weg zur nachhaltigen Verpackungslösung



Abb. 1: Polyfluorierte Alkylsubstanzen, kurz PFAS, wirken sich nachteilig auf die Umwelt aus, wie z. B. auf aquatische Ökosysteme.

Fettflecken und Verfärbungen auf der Lebensmittel-Verpackung? Ein absolutes No-Go! Schließlich soll eine Hülle – auch wenn sie aus Papier oder Pappe ist – nicht nur schützen, sondern auch Appetit auf den Inhalt wecken. Damit die Pizza nicht am Boden der Schachtel klebt, kein Fett durch die Pommestüte und das Sandwichpapier austritt und Flüssigkeiten den Getränkebehälter nicht einfach aufweichen, muss die Verpackung öl- und fettabweisend sein. Traditionell kommen hierfür Polyfluorierte Alkylsubstanzen, kurz PFAS, zum Einsatz. Nachhaltig sind die Chemikalien allerdings nicht. Sie wirken sich negativ auf die Umwelt aus. Doch es gibt eine Alternative: Exceval, das als wasserbasierte Beschichtung genauso effektiv ist wie herkömmliche Fettbarrieren und dabei ohne Fluorchemikalien auskommt.

PFAS schaden der Umwelt

Damit Papierverpackungen makellos aussehen – ohne unschöne Flecken und Verfärbungen – müssen sie öl- und fettabweisend sein. Seit den 50er Jahren des letzten Jahrhunderts setzt die Industrie deshalb auf synthetische Fluorchemikalien. Sie bestehen aus Kohlenstoff-Fluor-Bindungen, sind antihaftend, wasserresistent und fettabweisend. Mittlerweile sind PFAS allerdings umstritten. Sie werden immer strenger reguliert und stoßen auf Ablehnung bei Verbrauchern, die auch bei Verpackungen zunehmend auf Nachhaltigkeit achten.

Denn so nützlich die Eigenschaften von PFAS sind – es gibt ernsthafte Bedenken hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Umwelt. Die Chemikalien, oft als Ewigkeitschemikalien bezeichnet, sind extrem langlebig. Ihre stabilen chemischen Verbindungen sorgen dafür, dass

sie sich unter natürlichen Bedingungen nur sehr langsam abbauen. So belastet ein vermeintlich umweltfreundlicher Pappbecher, der mit PFAS beschichtet ist, die Umwelt noch lange über seine Nutzungsdauer hinaus. Betroffen sind etwa aquatische Ökosysteme und die darin lebenden Tiere, deren Gleichgewicht gestört wird, wenn die Verpackungen nicht fachgerecht entsorgt werden.

Der Wandel in der Verpackungsindustrie

Regierungen, Behörden und NGOs weltweit erkennen die Dringlichkeit des Problems. „PFAS stehen in Europa und den USA zunehmend unter Beobachtung und Markeninhaber suchen nach neuen nachhaltigen Lösungen“, sagt Heiko Mack, Direktor der Poval-Sparte von Kuraray. Die Europäische Chemikalienagentur (ECHA) plant,

alle PFAS zu verbieten – je nach Anwendungsfall entweder sofort oder schrittweise. Auch andere Akteure ziehen nach: Die NGO ChemSec hat 370 PFAS zu ihrer SIN-Liste hinzugefügt und in den USA wollen mindestens 28 Bundesstaaten Maßnahmen gegen PFAS ergreifen. Einige denken sogar über ein komplettes Verbot der Chemikalienklasse nach.

Die gute Nachricht: PFAS lassen sich in den meisten Lebensmittelkontakt- und Verpackungsanwendungen leicht ersetzen. Beispielsweise mit Exceval, einem fluor-freiem, inhärent biologisch abbaubarem und repulpierbarem Barriere-Polymer, das als Beschichtung für Papier oder Karton dient.

Leistungstarker Schutz und ansprechende Ästhetik

Barrierschichten werden auf papierbasierte Verpackungen aufgetragen. Sie schützen die Fasern, sorgen dafür, dass die Struktur erhalten bleibt und beugen Flecken vor. Sie bewahren den Inhalt vor äußeren Einflüssen und verhindern gleichzeitig, dass Öl, Fett und Flüssigkeiten aus Lebensmitteln in die Verpackung eindringen. „Die Fettresistenz erfüllt nicht nur einen praktischen Zweck, indem sie die Verpackung vor ihrem Inhalt schützt. Sie hat auch eine ästhetische Bedeutung“, betont Heiko Mack. „Wenn die Verpackung verfärbt ist oder minderwertig wirkt, entscheiden sich die Verbraucher möglicherweise für ein anderes Produkt. Hier bietet Exceval eine Lösung. Verpackungen, die damit beschichtet sind, sind hochtransparent, glänzend und lassen sich optimal bedrucken.“

Produkt	Viskosität (mPas) 4% Lösung	Barriere gegen			
		O ₂	Schmierfett	Mineralöl	Wasser
EXCEVAL™ AQ-4104	3,5 - 4,5	+++	+++	+++	+
EXCEVAL™ HR-3010	12,0 - 16,0	+++	+++	+++	+
EXCEVAL™ RS 2117	25,0 - 30,0	+++	+++	+++	+

■ Tabelle: Barriereigenschaften von Exceval gegen Sauerstoff, Schmierfett, Mineralöl und Wasser.

Innovativ und umweltfreundlich

Exceval als ein modifizierter Polyvinylalkohol (PVOH) ist ein nicht-ionisches, wasserlösliches Polymer, das feuchtigkeitsresistenter ist als andere Vertreter seiner Stoffklasse. Es eignet sich ideal als Barrierschicht für Verpackungen: Seine lineare, kristalline Struktur in Kombination mit hydrophilen Eigenschaften schützt den Inhalt zuverlässig vor Fett, Öl und Mineralölen. Auch vor Sauerstoff und Gasen wie Kohlendioxid bieten Exceval-beschichtete Verpackungen einen effektiven Schutz. Das Ergebnis: Produkte bleiben länger frisch. Selbst bei hoher Luftfeuchtigkeit gewährleistet Exceval eine starke Sauerstoffbarriere von weniger als $1 \text{ cm}^3 \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{day}^{-1} \cdot \text{atm}^{-1}$.

Die lösungsmittel- und chlorfreie Beschichtung ist umweltfreundlich und eignet sich für verschiedene Materialien. Sicherheitstechnisch erfüllt sie die Standards von BFR 36, FDA (FCN 1179) und China GB, sodass sie bedenkenlos für Lebensmittelverpackungen verwendet werden kann.

Beschichtete Papiertüten

Die Struktur einer typischen Verpackung, wie z. B. einer Papiertüte, kann so aufgebaut sein: Papier,

gefolgt von einer Schutzschicht gegen Feuchtigkeit, einer Exceval-Beschichtung und abschließend einer Hitzeversiegelungsschicht.

Im Lebensmittelsektor sind solche Verpackungslösungen bereits im Einsatz. Eine dünne Schicht des wasserlöslichen Exceval fungiert dabei als Aroma- und Sauerstoff-Barriere. Auftragen lässt es sich mit gängigen Techniken wie Rotationstiefdruck oder Stäbchenbeschichtung. Für die innere Schicht, die vor Hitze schützt, kommen Dispersionen wie Polyolefin oder andere Polymere zum Einsatz. Im Sinne der Nachhaltigkeit bietet Exceval einen entscheidenden Vorteil: Da es – anders als herkömmliche Fluorpolymere – wasserlöslich ist, können diese Verpackungen problemlos in Papierfabriken recycelt werden. Heiko Mack betont: „Kuraray legt großen Wert darauf, nachhaltige Verpackungslösungen zu entwickeln und macht keine Kompromisse bei der Qualität. Denn die Verpackung muss schließlich immer noch ihre Hauptfunktion erfüllen: das Produkt zu schützen.“

Weitere Lösungen von Kuraray als Ersatz für PFAS sind: Biocircular Eval EVOH und Plantic Biopolymer.

Die Verwendung von PFAS in Lebensmittelverpackungen mag zwar effizient sein, birgt aber ökologische Risiken. Nachhaltige Alternativen

wie Exceval bieten eine effektive Barriere ganz ohne Fluor oder Chlor. Damit setzt die Verpackungsindustrie ein wichtiges Zeichen für eine umweltfreundliche Zukunft.

Autorin: Dr. Bettina Plaumann, Leiterin des Kuraray Segmentmarketing Teams Paper & Packaging

Kontakt:

Kuraray Europe GmbH

Hattersheim am Main

Tel.: +49 69/305-85300

bettina.plaumann@kuraray.com

www.kuraray.com

■ Erfahren Sie hier mehr:



■ Nachhaltige Anwendungen

Ultrapolymers hat sein Portfolio an Polyolefinen mit dem expandierbaren PP-Typ Moplen EP490H erweitert. Von Lyondellbasell als spezielle Basistype für geschäumte Anwendungen entwickelt, erlaubt es in vielfältigen Anwendungen eine Verringerung des Materialeinsatzes und damit des CO₂-Fußabdrucks. Zudem ermöglichen die guten mechanischen Eigenschaften Monomateriallösungen, die wiederverwendet oder nach dem Gebrauch direkt dem Polyolefin-Recyclingkreislauf zugeführt werden können. Damit erweist sich dieses heterophasische Copolymer, das viele bisher nur mit expandierbarem Polystyrol erreichbare Eigenschaften bietet, als eine optimale Wahl im Sinne nachhaltiger Verpackungen. Die Hauptanwendungen von Moplen EP490H sind extrudierte geschäumte Folien, Profile und Platten, das Thermoformen und das Extrusionsblas-

formen, bspw. von steifen Verpackungen für Lebensmittel sowie Konsumgüter. Das Material kombiniert eine höhere Schäumbarkeit als jedes herkömmliche Polypropylen mit guter Steifigkeit, hoher Schlagzähigkeit bei Raum- und Tieftemperaturen, guter Dimensionsstabilität sowie guter Beständigkeit gegen Kriechen und gutem Rückstellverhalten. Moplen EP490H bietet mit seinen guten Tiefzieheigenschaften der Verpackungsbranche erweiterte Möglichkeiten zur Entwicklung leichter, materialsparender und umweltschonender Monomateriallösungen. Dank der guten Wärmedämmung und Temperaturbeständigkeit sowie der hohen Wasser- und Chemikalienbeständigkeit gehören auch Behälter für heiße Mahlzeiten und Getränke zu den möglichen Anwendungen. Dabei ergibt die gleichmäßig verteilte Zellstruktur erheblich glattere Oberflächen mit

deutlich besserer Ästhetik als bei Einsatz von herkömmlichem Polypropylen. Entsprechende Produkte bieten aufgrund der hohen Formstabilität und Haltbarkeit eine attraktive, für die Wiederverwendung geeignete Alternative zu expandierbarem Polystyrol. Die Möglichkeit der Herstellung aus ISCC Plus-zertifizierten Rohstoffen und die gute Recyclingeignung leisten weitere Beiträge zu mehr Nachhaltigkeit. Moplen EP490H wird mit einem phthalatfreien Katalysator hergestellt, ist weichmacher- und BPA-frei und besitzt die relevanten lebensmittelrechtlichen Zulassungen.

Ultrapolymers Deutschland GmbH

Tel.: +49 821/27233-0

ask.de@ultrapolymers.com

www.ultrapolymers.com