

Пластмассы, созданные природой: от мечты к реальности

Д. Энгельс, Д. Марта, С. Лор, П. Циммерманн, FKUR Kunststoff GmbH, г. Виллих, Германия

Природные полимеры (полимеры из натурального сырья) открывают новые возможности для изготовления гибких упаковочных материалов для прочной мягкой упаковки, которая широко применяется для многих видов продукции наряду, например, с жесткой упаковкой, изготавливаемой литьем под давлением. Каждый день природа показывает нам различные примеры упаковочных решений. Эти решения могут быть использованы в качестве руководства для применения в нашем индустриальном мире упаковки.

Конечно, по сравнению с природой, в реальной жизни существуют различные требования к потребительской и транспортной упаковке.

Большинство продукции необходимо транспортировать, хранить и защищать от влияния различных факторов окружающей среды, а некоторые ее виды при этом еще должны выдерживать длительный срок хранения. Биополимеры — на основе либо биоразлагаемого, либо возобновляемого сырья — не всегда соответствуют требованиям, предъявляемым к упаковкам, таким как, например, высокие барьерные свойства или прозрачность.

Полимеры, используемые для изготовления упаковки, составляют около 30 % от их общего потребления и на сегодняшний день представляют самый большой сегмент полимерной промышленности. Гибкие пленки для мягкой упаковки, изготавливаемые моно- или соэкструзией, являются ключевым сегментом для эффективного и экономичного упаковывания продукции. Требования к полимерным пленкам, особенно к тем, которые используются преимущественно для упаковывания пищевых продуктов, в последние годы постоянно растут и в настоящее время достигли

<i>Таблица. Две группы биопластмасс</i>	
Биоразлагаемые пластмассы на основе материалов, производимых из возобновляемых природных ресурсов или фоссильных ресурсов	Биопластмассы на основе материалов, производимых из возобновляемых природных ресурсов
Биоразлагаемые материалы: полилактид, полигидроксиалканоат, крахмал, ацетат целлюлозы, а также полибутират-адипинат-терефталат	Материалы из возобновляемых ресурсов: полилактид, полигидроксиалканоат, крахмал, производные целлюлозы, а также био-ПЭ, био-ПА

такого уровня, который может быть реализован на практике только с помощью интеллектуальных решений — комбинаций различных полимерных материалов и хорошо продуманных технологических процессов.

До сих пор биополимеры использовались в основном для производства мешков для мусора и пакетов для покупок. Прозрачность такой упаковки не являлась обязательным требованием. Содержание возобновляемых ресурсов в этих материалах составляло от 30 до 40 %. С улучшением свойств и увеличением числа пластмасс на основе природных ресурсов постоянно растет спектр их применения. Кроме того, содержание возобновляемых природных компонентов в упаковке и возможность ее компостирования играют на данный момент все большую роль.

Виды биопластмасс

В настоящее время биопластмассы можно разделить на две группы (таблица). В первую группу входят биоразлагаемые или компостируемые материалы, во вторую — биопластмассы, производимые на основе возобновляемых природных ресурсов. Биопластмассы являются компостируемыми, если они, независимо от природы сырья для их изготовления (возобновляемого или нефтехимиче-



Стаканчик и тарелка из биоразлагаемой/компостируемой пластмассы Biograde® C 6509 CL

ского), соответствуют всем критериям, указанным в стандартах EN 13432 и ASTM D 6400. Биохимический процесс разложения (деструкции) таких биополимеров должен проходить в течение определенного времени в условиях, типичных для компостирования на специальных промышленных полигонах.

Понятие «биоразлагаемый», напротив, точно не определено, так как сроки для биоразложения не установлены. Доказательством биоразложения являются выбросы CO₂ во время процесса разложения. Выбросы углекислого газа — результат биологических процессов преобразования, они доказывают, что пластик не просто



Многослойная пленка из биоразлагаемых/компостируемых биопластмасс Bio-Flex® A 4100 CL и Bio-Flex® F 2110



Стаканчик из биоразлагаемой/компостируемой пластмассы Biograde® C 6509 CL



Упаковочная пленка из новой биоразлагаемой/компостируемой пластмассы Bio-Flex® V 2704

распался на мелкие частицы, которые больше не видны. Определение биоразложения через эмиссию углекислого газа четко отличает его (биоразложение) от процесса разложения, инициируемого специальными добавками, приводящими лишь к фрагментации обычного полимера [1].

Биопластмасы второй группы, изготавливаемые на основе возобновляемых ресурсов, могут содержать до 100 % натуральных компонентов, но необязательно являться биоразлагаемыми (например, био-ПЭ, био-ПА). В данном случае также употребляется термин «пластмассы на биологической основе».

Новые разработки

Новейшие разработки компании FKUR Kunststoff GmbH, г. Виллих (Германия), в сотрудничестве с институтом безопасности окружающей среды и энергетических технологий им. Фраунгофера (UMSICHT), г. Оберхаузен (Германия), направлены на создание биоразлагаемых пластмасс с высоким содержанием материалов на основе возобновляемого природного сырья — Bio-Flex® и Biograde®. Изделия, в том числе и упаковка, из пластмасс Bio-Flex® и Biograde® обладают высокими гибкостью и прозрачностью.

В результате такой совместной работы рынок получил новую прочную прозрачную пленку для упаковывания

продукции. Содержание возобновляемого сырья в составе композиции для изготовления пленки — около 70 %. Пленка обладает высокой прочностью, удлинение при разрыве составляет более 250 %, в отличие от пленки из чистого полилактида, удлинение при разрыве которой составляет менее 10 %. Материал может быть изготовлен на линии для производства однослойных жестких пленок.

Для изделий, изготавливаемых литьем под давлением, особенно с тонкими стенками, а также для изготовления прозрачных лотков разработана новая пластмасса Biograde® C 6509 CL на основе ацетата целлюлозы. Помимо своей прозрачности, упаковка из Biograde® C 6509 CL выделяется благодаря высокому гляncу поверхности. Он также превосходит ПС в плане устойчивости к изменению формы упаковки при повышенной температуре, а также гибкости в тонких частях стенок упаковки.

В дополнение к своей стратегии изготовления материалов из возобновляемых ресурсов FKUR в качестве эксклюзивного партнера европейских продаж компании Braskem распространяет «зеленый» ПЭ. В отличие от ПЭ из сырой нефти «зеленый» ПЭ изготавливается из бразильского сахарного тростника и имеет свойства стандартного ПЭ. Чтобы расширить область применения «зеленого» ПЭ, FKUR производит компаунды под торговой маркой Terralene®.

Литература

1. *Narayan R. Misleading Claims and Misuse. Proliferate in the Nascent // Bioplastics Magazine. — 1/2010. — Vol. 5. — P. 38–41*

FKUR

plastics - made by nature!®

FKUR Kunststoff GmbH

Тел.: +49 (0) 2154-92-51-57

Факс: +49 (0) 2154-92-51-51

E-mail: diana.engels@fkur.com

Сайт: www.fkur.com

Контактное лицо — Диана Энгельс
(русскоговорящий сотрудник)