Инновационный INNATE™ от DOW

А.М. Александров, DOW Europe GmBH, г. Киев

Какими свойствами должен обладать новый упаковочный материал, чтобы завоевать первенство на рынке? Прочность, жесткость, технологичность, экологичность. Всеми эти свойствами обладают современные упаковочные материалы, их сочетает в себе и новая линейка полимеров для производства упаковочных материалов INNATE™ от компании DOW.

Идея создания

Узкоспециализированные полимерные материалы INNATE™ – это абсолютно новое решение для создания самых разных типов пленок с беспрецедентным сочетанием технологических свойств, а также жесткости, прочности и эффективности их производства и применения.

Полимеры INNATE™ появились благодаря инновационному запатентованному катализатору и передовой технологии производства, которая обеспечивает точный и постоянный контроль химического состава полимеров для создания непревзойденных свойств пленочного покрытия. Они являются оптимальным решением для широкого круга потребностей в сегменте упаковки, открывают новые перспективы на рынке, обеспечивают уникальные свойства упаковочных материалов.

Компания DOW разработала полимеры INNATE™, чтобы удовлетворить ключевых потребителей в плане добавочной стоимости упаковки. Занимая важную нишу упаковочного сегмента, эти полимерные материалы позволяют создавать более легкие, прочные и надежные упаковочные пленки.

Узкая специализация полимеров INNATE™ открывает перспективы для уникальной многофункциональности и дает возможность использовать их для решения самых разных задач. Они применяются для улучшения рецептур при изготовлении материалов для упаковывания пищевых продуктов, промышленных товаров, транспортных мешков повышенной прочности, защитных покрытий для продукции на поддонах, силажных пленок, специализированных видов упаковки и, более того, могут использоваться в качестве составных компонентов при создании искусственных покрытий.

Уникальные свойства INNATE™

Первым продуктом в линейке узкоспециализированных полимерных материалов INNATE™ стал экспериментальный упаковочный полимер INNATE™ ST 50. Как и все полимеры INNATE™, он обеспечивает четкий контроль состава, позволяя запрограммировать и получить исключительные свойства, которых не удавалось добиться прежде. Экспериментальный образец имел плотность 0,918 г/см^3 и индекс расплава (190 °C / 2,16 кг), равный 0,85 г / 10 мин. Пленку изготавливали на установке с червячным прессом DSB, с головкой диаметром 8 дюймов и щелью 90/1000 дюйма. Степень раздува составила 2,5 к 1, производительность 40 об. / мин. В таблице представлены типичные свойства пленки из экспериментального образца полимера INNATE™ ST 50.

Пленки из полимеров INNATE™ демонстрируют превосходный баланс жесткости и прочности в моно- или многослойных структурах. Как показано на рис. 1, первый экспериментальный узкоспециализированный полимер INNATE™ ST 50 в линейке материалов INNATE™ создает дополнительное преимущество упаковке благодаря беспрецедентному балансу жесткости и прочности, открывая огромные перспективы смешивания, снижения толщины пленки и экспериментального использования полимера INNATE™.

Таблица.
Основные свойства пленки из полимера INNATE™ ST 50

Свойство	Показатели		Метод испытания
	поперек	вдоль	
Толщина, дюймов	1/1000		
Испытания на мгновенный удар	1645		ASTM D 1709A
Модуль упругости, фунт/дюйм^2	29800	33140	ASTM D 882
Предел текучести при растяжении, фунт/дюйм^2	1800	1600	ASTM D 882
Прочность при разрыве, фунт/дюйм^2	5150	4130	ASTM D 882
Удлинение при растяжении в момент разрыва, %	425	550	ASTM D 882
Испытание на разрыв по Элмендорфу, г	265	532	ASTM D 1922
Блеск, 45°	47		ASTM D 2457
Матовость, %	14		ASTM D 1003

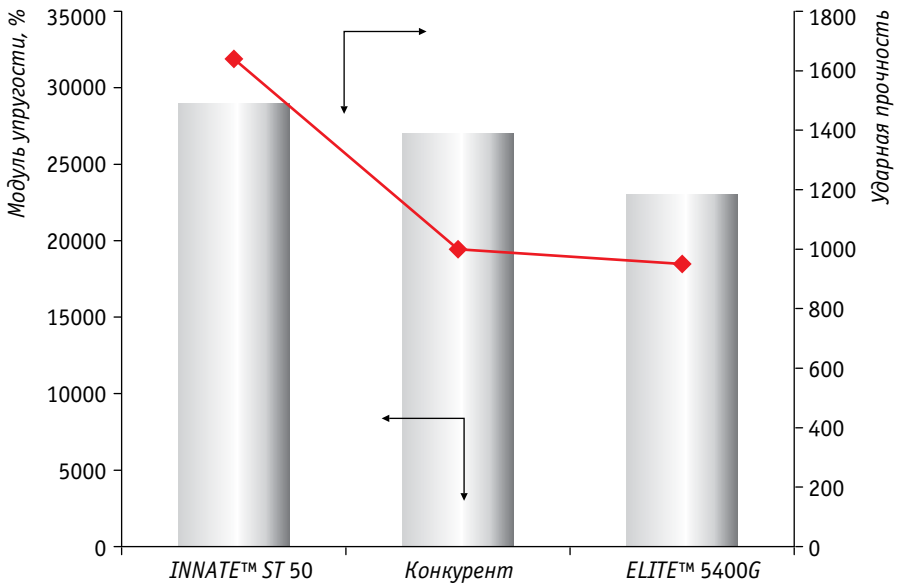

Рис. 1. *Модуль упругости и ударная прочность пленки из INNATE™ ST 50 в сравнении с другими полимерами*

Необходимо обратить внимание на следующие преимущества полимера INNATE™:

- высокая устойчивость к механическим нагрузкам:
  - пленка толщиной 1/1000 дюйма из экспериментального полимера INNATE™ ST 50 демонстрирует значительно более высокую ударную прочность при аналогичной жесткости по сравнению с конкурентной маркой mLLDPE (1 MI, 0.918d) или при более высокой жесткости по сравнению с маркой ELITE™ EPE 5400G (1 MI, 0.916d);
  - в смесях с ПЭНП (пленка толщиной 1/1000 дюйма) INNATE™ ST 50 обеспечивает значительно более высокую ударную прочность по сравнению с конкурентной маркой mLLDPE (1 MI, 0.918d) или маркой ELITE™ 5400G (1 MI, 0.916d);
- высокая стойкость к разрывам и проколам:
  - в пленке толщиной 1/1000 дюйма INNATE™ ST 50 обеспечивает аналогичные или более высокие эксплуатационные характеристики с точки зрения стойкости на разрыв и прокол по сравнению с конкурентной маркой mLLDPE (1 MI, 0.918d) и маркой ELITE™ 5400G (1 MI, 0.916d).

Экспериментальный узкоспециализированный полимер INNATE™ ST 50 демонстрирует более высокую прочность расплава по сравнению с конкурентом mLLDPE. Это говорит о больших возможностях переработки и увеличения производительности процесса.

Более того, полимерные материалы INNATE™ позволяют применять более низкую вязкость по сравнению с конкурентом mLLDPE (рис. 2), открывая возможности для использования более низких температур плавления, амплитуд и противодавления.

Полимеры INNATE™ обладают более высокими характеристиками при термосварке, сопоставимыми с конкурентными марками mLLDPE (1 MI, 0.918d) и ELITE™ 5400G (рис. 3). При использовании его для изготовления мешков повышенной прочности и упаковки для жидкой продукции, где необходима надежная герметизация, можно смело использовать пленки из полимеров линейки INNATE™, которые безупречно справятся с задачей надежной герметизации.

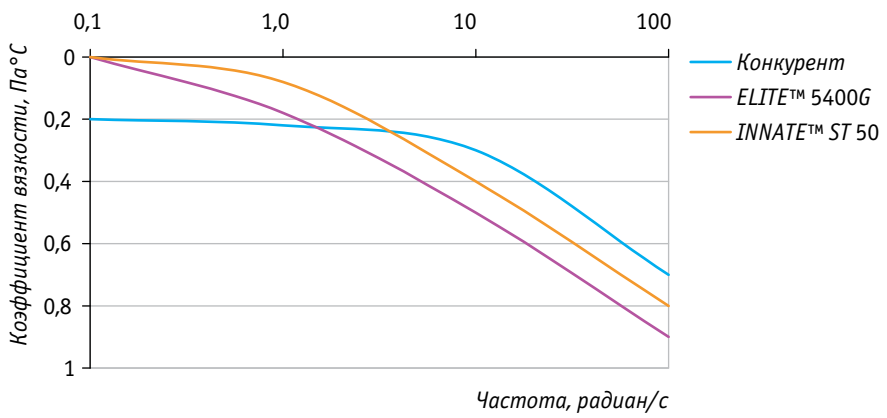

Рис. 2. *Вязкость расплава INNATE™ ST 50 в сравнении с другими полимерами*

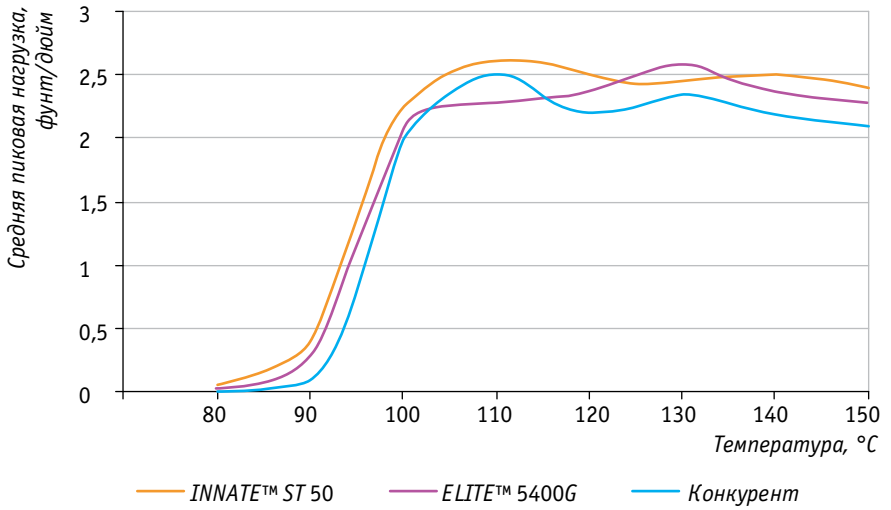

Рис. 3. *Зависимость нагрузки на сварные швы от температуры сваривания пленки из INNATE™ ST 50 в сравнении с другими полимерами*

- непревзойденная прочность пленки с сохранением жесткости;
- огромные возможности смешивания для повышения эксплуатационных характеристик пленки;
- оптимальная способность к обработке с сохранением высокой стабильности при раздуве по сравнению с традиционными металлосодержащими полимерами (даже при работе с толстыми пленками).

Для владельцев брендов узкоспециализированность означает высокие эксплуатационные характеристики и четкую дифференциацию упаковки. Кроме того, они получат:

- высокую экологичность благодаря сокращению использованного материала при сохранении актуальных или увеличении эксплуатационных требований;
- высокую защиту пленки и оптимизацию упаковки;
- новые возможности для повышения эффективности упаковки за счет замены материала.

Представители розничной торговли также высоко оценят преимущества технологических свойств полимеров INNATE™:

- повышение надежности упаковочного материала;
- улучшение целостности упаковки для сохранения качества продукции на протяжении всего срока годности;
- меньше повреждений продукции – меньше возвратов.

Применение пленок из INNATE™

Благодаря прочности и устойчивости к нагрузке, а также способности к эффективной переработке в одно- и многокомпонентных смесях полимеры INNATE™ великолепно подходят для производства упаковки для пищевой или другой потребительской продукции.

Они обеспечивают:

- прочность пленки для получения оптимальной упаковки;
- жесткость пленки, необходимую для эффективного фасования, демонстрации и хранения упаковки с устойчивым дном;
- оптимальную прочность в сочетании с высокой стойкостью к трещинам и заломам (огромное преимущество при упаковывании жидкой продукции);
- надежную долговечность для защиты упаковки и продукции.

Пленки, изготовленные с использованием узкоспециализированных полимерных материалов INNATE™, приобретают жесткость и прочность и могут использоваться практически в любой форме, например, для мешков повышенной прочности. При этом потребители оценят:

- значительно более высокую устойчивость к механической нагрузке, что открывает огромные преимущества в условиях довольно жесткого обращения с грузом;

- характеристики при термосварке, сопоставимые с показателями популярных полимеров;
- возможность снижения толщины пленки, что создает дополнительную ценность.

Преимущества INNATE™

Для производителей пленок узкоспециализированность полимеров INNATE™ означает технологическую эффективность, разнообразие составов рецептур и создание дополнительных преимуществ.

Среди них:

- беспрецедентная возможность уменьшать толщину пленки благодаря уникальной молекулярной структуре;