

Список использованных источников

1. ГОСТ 15091-80. Кожа галантерейная. Технические условия. – Москва : Стандартинформ, 1980. – 14 с.
2. ГОСТ 938.26-75. Кожа. Метод испытания. – Москва : Стандартинформ, 1975. – 4 с.
3. Особенности химического состава шкур атлантического лосося. / А. Б. Киладзе // Рыбное хозяйство. – 2005. – N 2. – С. 97–98.

УДК 621. 798.2: 539.232

**ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ СОСТАВА
МНОГОСЛОЙНЫХ СТРЕТЧ-ПЛЁНОК
НА ИХ СВОЙСТВА**

Егина Н.С.¹, доц., Черных Е.В.², доц.

¹*Новосибирский технологический институт (филиал)*

Российского государственного университета им. А.Н. Косыгина

(Технологии. Дизайн. Искусство)», г. Новосибирск, Российская Федерация

²*Новосибирский химико-технологический колледж им. Д.И. Менделеева,
г. Новосибирск, Российская Федерация*

Ключевые слова: линейный полиэтилен низкой плотности (ЛПЭНП), стретч-плёнка, клеящая добавка.

Реферат. В статье изучено влияние линейного полиэтилена низкой плотности (ЛПЭНП) различных марок и клеящих добавок на свойства упаковочных трёхслойных стретч-плёнок, полученных на экструзионной линии марки PSG CL-45/55 с плоскощелевой головкой. В качестве объектов исследования использовали ЛПЭНП следующих марок: F-0320, Daelim XP-9400, Exceed 2718 СВ для внешних слоёв трёхслойных стретч-плёнок и UT-404 – для внутренних. Клеящую добавку Вистамакс 6102 вводили только во внешние слои. В работе определили плотность образцов исходных полимеров гидростатическим методом, предел текучести расплава (ПТР) на приборе XNR-40 и деформационно-прочностные свойства стретч-плёнок – на разрывной машине марки AGS-10K MX фирмы SHIMADZU (Япония). Все опытные результаты прошли статистическую обработку и признаны достоверными. Установлено, что наилучшие свойства стретч-плёнкам обеспечивает использование ЛПЭНП марки Daelim XP-9400, в смеси с 3 масс. % клеящей добавки Вистамакс 6102 – сополимера этилена с пропиленом.

Стретч-плёнка – один из перспективных упаковочных материалов, отвечающий современным требованиям к упаковке. Производители стараются экспериментировать с рецептурными и технологическими факторами их производства, добиваясь повышения физико-механических показателей готовой продукции и снижения экономических затрат.

В данной работе был выполнен анализ свойств основного сырья, используемого для производства стретч-плёнок: линейных полиэтиленов низкой плотности (ЛПЭНП), полученных на металлоценовых катализаторах следующих марок: F-0320 (Узбекистан), Daelim XP-9400 (Корея), Exceed 2718 СВ (Франция), полученного в газовой фазе, UT-404 (Корея), синтезированного на катализаторах Циглера-Натта в растворе, и клеящей добавки Вистамакс 6102 – сополимера этилена с пропиленом. Определяли важный технологический показатель исходных образцов ЛПЭНП – предел текучести расплава (ПТР) на приборе XNR-400 по ГОСТ [1], их плотность по ГОСТ [2]. Испытания образцов стретч-плёнок, полученных с использованием вышеперечисленных марок ЛПЭНП, были проведены по ГОСТ [3] на разрывной машине марки AGS-10K MX фирмы SHIMADZU (Япония), оборудованной устройством для графической записи зависимости «напряжение – деформация». Плёнки для испытаний готовили в двух направлениях: в продольном и поперечном. Была получена серия кривых зависимости «напряжение – деформация» для каждой серии плёнок из пяти параллельных испытаний каждого образца плёнок. Все полученные результаты прошли статистическую обработку и признаны достоверными.

На экструзионной линии марки PSG CL-45/55 с плоскощелевой головкой по трем рецептам были получены трехслойные стретч- пленки при температуре формующей головки экструдера 210 °С и температуре охлаждающих валков 15 °С, расположенных на расстоянии 8 см от губок головки до охлаждающих валков.

Внешние слои трехслойных стретч – плёнок формировали из ЛПЭНП разных марок, полученных на металлоценовых катализаторах. В состав этих внешних слоев в качестве клеящей добавки вводили 3 % сополимера этилена с пропиленом марки Vistamaxx 6102. Внутренние слои пленок изготавливали из ЛПЭНП марки UT-404. Рецепты плёнок различались только маркой ЛПЭНП, использованного для формирования внешнего слоя: в рецепте № 1 использовался ЛПЭНП марки F-0320 (Узбекистан), в рецепте № 2 – ЛПЭНП марки Daelim XR-9400 (Корея) и в рецепте № 3 – ЛПЭНП марки Exceed 2718 CB (Франция).

Оказалось, что предел прочности при растяжении продольных и поперечных опытных образцов стретч-плёнок ниже нормативных значений [4]. Наиболее высокое значение предела прочности при растяжении отмечено у продольных опытных образцов, полученных по рецепту № 2, оно соответствует 9,44 МПа, а у поперечных этот показатель ниже и составил 5,53 МПа. При этом обнаруживается неоднородность прочностных свойств продольных и поперечных плёнок: отклонение значений рассматриваемого показателя составляет 41 %. Самым худшим значением показателя прочности при растяжении (4,59 МПа) характеризуется продольный опытный образец, полученный по рецепту № 1. Значение предела прочности при растяжении образца, полученного по рецепту № 3, составляет 7,4 МПа, а разброс его значений у продольных и поперечных образцов составляет 38 %, что также свидетельствует об их неоднородности.

Наибольшим относительным удлинением при разрыве обладает плёнка, полученная по рецепту № 2: её значение составляет 536 % в продольном направлении и 510 % – в поперечном. Самым худшим показателем относительного удлинения обладает плёнка, полученная по рецепту № 1: её показатель составляет 336 % в продольном направлении и 401 % – в поперечном. Следует отметить, что по данному показателю все опытные образцы соответствуют нормативным требованиям [4]. Обнаружено, что значение относительного удлинения при разрыве у плёнок в продольном направлении ниже, чем в поперечном. Разброс значений данных показателей составляет 4,8–24 %.

В данной работе установлено, что многослойные стретч-плёнки имеют более высокую прочность при разрыве в продольном направлении, чем в поперечном, а относительное удлинение при разрыве, наоборот, выше у плёнок в поперечном направлении, что, вероятно, является следствием анизотропии их структуры. Данный недостаток характерен для плёнок, полученных методом плоскощелевой экструзии [5]. Кроме того, было обнаружено, что многослойные стретч-плёнки на основе гранул ЛПЭНП марки Daelim XR-9400 имеют более высокие деформационно-прочностные показатели, чем пленки на основе гранул ЛПЭНП марки Exceed 2718 CB, полученных тем же методом. Худшие физико-механические свойства характерны для плёнок, полученных с использованием ЛПЭНП марки F-0320. Для сравнения выпустили серию однослойных стретч-плёнок из вышеназванных марок ЛПЭНП при тех же условиях, что и основные плёнки, и определили их деформационно-прочностные свойства. Результаты испытаний этих плёнок подтвердили выявленную выше закономерность. Относительное удлинение при разрыве опытных образцов в обоих направлениях имеет достаточно высокие значения, что характеризует хорошую эластичность полученных многослойных стретч-плёнок. Высокая эластичность плёнок позволяет им удлиняться, противодействуя приложенным нагрузкам и растягиваться, не достигая при этом напряжения разрушения.

Список использованных источников

1. ГОСТ 11645-73. Метод определения показателя текучести расплава термопластов. – М.: Изд-во стандартов, 1975. – 10 с.
2. ГОСТ 15139-69. Пластмассы. Методы определения плотности (объёмной массы). – М.: Изд-во стандартов, 1969. – 17 с.
3. ГОСТ 14236-81. Пленки полимерные. Методы испытания на растяжение. – М.: Изд-во стандартов, 1989. – 10 с.

4. ТУ 2245-001-72384673-200. Стрейч-плёнка. Технические условия. – Екатеринбург: 2005. – 6 с.
5. Егина, Н. С., Черных, Е. В., Дмитриенко, Т. А. Модификация упаковочных плёнок на основе полиэтилена высокой плотности. СОВРЕМЕННЫЕ ЗАДАЧИ ИНЖЕНЕРНЫХ НАУК: сборник научных трудов Международного научно-технического симпозиума «Современные инженерные проблемы промышленности товаров народного потребления» Международного научно-технического Форума «Первые международные Косыгинские чтения» (11–12 октября 2017 года). Том 2. – М. : ФГБОУ ВО «РГУ им. А.Н. Косыгина», 2017. – 317 с.

УДК 658.562.4

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ТОВАРОВ БЫТОВОЙ ХИМИИ ЧЕРЕЗ СИСТЕМЫ НОРМАТИВНОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ

Зоткина А.Н., асс.

*Белорусский государственный экономический университет,
г. Минск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: безопасность, товары бытовой химии, нормативно-правовой акт, технический регламент, оценка соответствия, декларирование.

Реферат. В работе рассматриваются основные нормативные документы, регулирующие вопросы безопасности товаров бытовой химии в Республике Беларусь, приводятся требования к безопасности, перечни документов, необходимых для оценки соответствия, показатели, которые определяют безопасность данной продукции, схема декларирования товаров бытовой химии, доказательственные материалы, которые являются основанием для принятия декларации соответствия.

Безопасность товаров бытовой химии (ТБХ) в Республике Беларусь обеспечивается государственным регулированием и нормативно-правовыми актами.

С 01.07.2010 г. товары бытовой химии подлежат государственной регистрации в соответствии со II разделом Единого перечня товаров, подлежащих санитарно-эпидемиологическому надзору (контролю) на границе и территории таможенного союза и действуют документы Национальной системы подтверждения соответствия РБ [1].

Главным нормативно-правовым актом по обеспечению безопасности ТБХ на территории Республики Беларусь и Таможенного Союза является технический регламент «О безопасности синтетических моющих средств и товаров бытовой химии». Данный документ устанавливает требования к товарам бытовой химии в целях защиты жизни и здоровья человека, имущества, окружающей среды, а также предупреждения действий, вводящих в заблуждение потребителей пользователей относительно их назначения и безопасности [2].

Безопасность товаров бытовой химии обеспечивается при их использовании по назначению с применением установленных защитных мер, за счет соблюдения совокупности требований к продукции, к упаковке, маркировке.

Используемая для изготовления ТБХ химическая продукция должна иметь паспорт безопасности. Паспорт безопасности для поверхностно-активных веществ должен включать информацию о полной и (или) первичной биоразлагаемости.

Безопасность ТБХ в зависимости от состава с учетом назначения определяется:

- 1) токсикологическими и санитарно-гигиеническими показателями;
- 2) физическими показателями (пожаровзрывоопасность) для воспламеняющейся продукции в аэрозольной упаковке, воспламеняющейся (горючей) жидкости, окисляющейся и самонагревающейся продукции;
- 3) физико-химическими показателями;
- 4) экотоксикологическими показателями [2].