

Безперечно, потрібне повне й докладне визначення кількісних і якісних характеристик технологій, які можна було б віднести до екотехнологій, бо поки що термін "екотехнологія" використовується як семантична конструкція, яка відображає прагнення людини до створення виробничих процесів за типом природних.

Особливе місце в процесі екологізації технологій посідають біосферосумісні технології, про які сьогодні можна говорити лише як про тенденції науково-філософської та інженерно-технічної думки. Доконче необхідні нові розвідувальні та теоретичні (насамперед методологічні та світоглядні) й інженерні прориви на підступах до створення таких технологій. Треба мати на увазі, що вони мають становити собою сукупність виробничих процесів, які виконують біо-ощадні, біо-відновні, біо-автономні функції, включатися в систему "суспільство — природа" таким чином, щоб ні на локальному, ні на регіональному, ні на глобальному рівнях не порушувати динамічної рівноваги біосфери. Біосферосумісні технології — справа майбутнього, а передувати їм будуть, напевно, екотехнологічна революція в продуктивних силах, екоінтелектуальна в суспільній свідомості й екокультура — в поведінці.

Список літератури: 1. Толстоухов А. В. Екобезпечний розвиток : пошук стратегій / А. В. Толстоухов, М. І. Хилько. — К. : Знання України, 2001. — 333 с. 2. Хилько М. І. Екологічна політика / М. І. Хилько. — К. : Абрис, 1999. — 363 с. 3. Йонас Г. Принцип відповідальності. У пошуках етики для технологічної цивілізації / Г. Йонас ; пер. з нім. А. Єрмоленка. — К. : Лібра, 2001. — 400 с. 4. Бек У. Общество риска / У. Бек ; [пер. с нем. В. Седельника, Н. Федоровой]. — М. : Прогресс-Традиция, 2000. — 476 с. 5. Удовик С. Л. Глобализация : семиотические подходы / С. Л. Удовик. — М. : Мысль, 2002. — 367 с. 6. Вернадский В. И. Философские мысли натуралиста / В. И. Вернадский. — М. : Наука, 1988. — 520 с. 7. Гьосле В. Практична філософія в сучасному світі / В. Гьосле; пер. з нім. А. Єрмоленка. — К. : Лібра, 2003. — 248с. 8. Реймерс Н. Ф. Экология : теории, законы, правила, принципы, гипотезы / Н. Ф. Реймерс. — М. : Россия молодая, 1994. — 364 с. 9. Добров Г. М. НТР и природоохранная политика / Г. М. Добров, Р. А. Перелет. — К. : Наук. думка, 1996. — 149 с. 10. Лось В. А. Взаимоотношение общества и природы / В. А. Лось. — М. : Знание, 1989. — 382 с.

Поступила в редколлегию 01.10.2010

УДК 620.193.2 + 620.197.3

Б.П. ЯЦИШИН, докт. техн. наук, доц., Львовская коммерческая академия

М.М. МАРТИНЮК, ассистент, Львовская коммерческая академия

М.П. СОЛОП, асп., Львовская коммерческая академия

МЕТОДИКА ОЦІНКИ ЯКОСТІ ВИРОБІВ ІЗ ВТОРИННИХ ПОЛІМЕРІВ

Розглянуто порядок і способи проведення товарознавчої оцінки якості полімерних матеріалів із вторинної сировини. Показано можливості використання статистичних методів забезпечення якості для проведення відбору зразків для оцінювання якості виробів та подальшого моделювання. Встановлено зміни показників якості при старінні полімерних матеріалів із вторинної сировини та їх взаємозв'язок із фізико-хімічними властивостями досліджуваних матеріалів.

Рассмотрен порядок и способы проведения товароведческой оценки качества полимерных материалов из вторичного сырья. Показаны возможности использования статистических методов обеспечения качества для проведения отбора образцов для оценивания качества изделий и последующего моделирования. Установлены изменения показателей качества при старении полимерных материалов из вторичного сырья и их взаимосвязь с физико-химическими свойствами исследуемых материалов.

1. ВСТУП

Збереження споживних властивостей товарів із металів на шляху від виробника до споживача забезпечується використанням засобів тимчасового захисту. Незважаючи на різноманітність полімерних матеріалів для захисту металовиробів, існує проблема, яка полягає їх здешевленні та утилізації відходів [1, 2]. Ця проблема вирішується за рахунок повторного використання технологічних відходів пакувального виробництва та іншої полімерної сировини. При цьому необхідно враховувати дію різноманітних чинників, що властиві конкретній вторинній сировині та екологічні вимоги до використання модифікованих полімерних матеріалів.

При введенні у термопласти додатків та забруднень, які супроводжують вторинну полімерну сировину при її використанні, порушується еластичність, текучість у розплаві та міцність матеріалу. Відповідно змінюються якісні характеристики плівок, а проблема їх створення зводяться до контролю емпіричного інтегрального показника, що враховує необхідний рівень механічних та інших експлуатаційних властивостей.

2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Метою досліджень було встановлення змін показників якості у залежності від процентного вмісту компонентів, одним з яких є вторинна полімерна сировина. Плівки виготовляли екструзією поліетилену низької густини, у якого співвідношення між первинною та вторинною сировиною складало до 70 %. Для забезпечення потреб виготовлення плівкового матеріалу вводили до 5 ваг. % пластифікатора дибутилфталату (ДБФ) [3].

Оцінювання якості вторинних полімерних плівок проводили шляхом визначення відповідності нормативній документації окремих показників фізико-хімічних характеристик та математичного моделювання процесу із врахуванням інтегральних характеристик якості [4, 5].

Визначення відповідності показників вимогам нормативних документів дає змогу визначити не тільки окремі значення показників модифікованих матеріалів, але й комплексно оцінити споживні властивості захисного покриття, перш за все, технологічні та функціональні. Процедура оцінювання проводиться на основі експертних висновків із врахуванням коефіцієнтів вагомості показників визначених властивостей і передбачає складну математичну обробку результатів проведеного дослідження. Проведення робіт із встановлення оцінок якості продукції визначається певними вимогами: максимально уникнути такої експертної оцінки, яка базується на абстрагованих судженнях або супроводжується різними одиницями вимірювань; об'єднати окремі вимірювання характеристик матеріалу в один індекс, який точно визначає загальну експертну оцінку.

3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Оцінка якості покриттів із вторинних матеріалів, згідно методики [6], дає змогу охарактеризувати різні властивості матеріалів за однією оціночною шкалою. Як відомо, у цьому випадку для будь-якої характеристики матеріалу визначають граничні значення, які мають відповідне цифрове значення від 0 до 1. При цьому показник $d = 0$, характеризує будь-яку із властивостей як таку, що не відповідає вимогам, а у випадку $d = 1$ забезпечується бажаний рівень і у цьому випадку подальше покращення якості не буде вважатися доцільним. Характеристикам матеріалу, що лежать у проміжку між цими двома рівнями відповідають показники з величинами від 0,1 до 0,9. Значення показників споживних властивостей для вторинних полімерних плівок приведені у табл. 1.

Таблиця 1. Значення показників споживних властивостей вторинних полімерних плівок

| Споживні властивості | Значення показників споживних властивостей та безрозмірні величини, які їм відповідають | | |
|---|---|---------------------------------------|-------------|
| | показники | величини | |
| Густина, кг/м ³ | 910 – 970 | 0,60 – 0,70 | |
| Ступінь кристалічності, % | 34 – 43 | 0,65 – 0,56 | |
| Протикорозійна здатність, роки | 2 – 4 | 0,50 – 0,84 | |
| Паропроникність, мг/м ² ·с | 0,05 – 0,14 | 0,78 – 0,40 | |
| Теплостійкість, К | 381 – 388 | 0,67 – 0,76 | |
| Теплопровідність Вт/м·К | 0,33 – 0,36 | 0,60 – 0,40 | |
| Водопоглинання за 30 діб при 293 К, % | 0,01 – 0,04 | 0,80 – 0,60 | |
| Прозорість, % | 40 – 60 | 0,57 – 0,40 | |
| Міцність при розтягуванні, МПа | 11,0 – 13,1 | 0,56 – 0,67 | |
| Відносне видовження при розриві, % | 250 – 450 | 0,56 – 0,67 | |
| Еластичність, МПа | 88 – 250 | 0,60 – 0,70 | |
| Стійкість до фотоокислювального старіння, год. | 400 – 600 | 0,60 – 0,70 | |
| Стійкість до термоокислювального старіння, год. | 8 – 40 | 0,60 – 0,70 | |
| Питомий електричний опір | об'ємний, Ом м | 10 ¹⁰ – 4·10 ¹³ | 0,50 – 0,70 |
| | поверхневий, Ом м | 10 ⁶ – 3·10 ⁷ | 0,50 – 0,70 |

Використовуючи інтегральний показник D [5 – 7], який розраховується як середнє геометричне значення показників d , можна створити модель, коли вихід однієї із характеристик за межі допустимих значень приводить до непридатності виробу у цілому

$$D = \sqrt[n]{d_1 \cdot d_2 \cdot \dots \cdot d_n}.$$

У випадку, якщо будь-яка величина $d = 0$, то вторинна полімерна плівка із високою паропроникністю не може забезпечувати свою головну захисну функцію, а відповідно, в загальному, захисне покриття не забезпечує задовільний інтегральний рівень якості ($D = 0$). При суттєво малих значеннях d_n величина інтегрального показника також буде малою. Тобто показник D є мірою якості, яка підлягає математичному та статистичному аналізу, а також оптимізації за номінальним значенням.

Зміни показників якості при старінні поліетиленових плівок із вторинної полімерної сировини визначається особливостями зміни їх фізико-хімічних властивостей. У плівок із збільшеною кількістю вторинного матеріалу (до 70 %) спостерігається зростання показника D на початкових етапах старіння (до 2 років), що пов'язується з перебігом структуроутворення (зшивкою ланцюгів, утворенням жорсткої просторової сітки) та збільшенням кристалічності зразку. У пластифікованих зразках внаслідок незначних структурних змін у полімері показники якості незначно змінюються. Використовуючи дану модель та інші роботи з експертної оцінки якості продукції, для вторинної полімерної плівки було визначено оптимальну концентрацію у полімерній матриці пластифікатора ДБФ, що склала до 3 ваг. %, при досить тривалому часі експлуатації, протягом якого проявляються високі захисні властивості покриттів (рис. 1).

Можливо, це пов'язано з структурними перетвореннями та процесами, які протікають у полімерній матриці під дією пластифікатора – зменшенням пороутворення, зменшенням дефектності полімерної матриці, та, відповідно, зменшенням показників проникності.

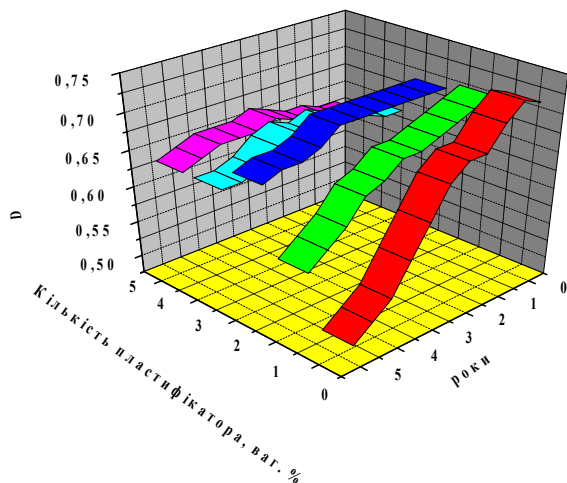


Рис. 1. Зміна інтегрального показника якості D вторинних полімерних плівок з вмістом вторинної сировини 70 % залежно від концентрації пластифікатора ДБФ та часу експлуатації в закритих складських приміщеннях.

5. ВИСНОВКИ

Використання модельної графіки дає змогу оцінити часові зміни якості вторинних полімерних матеріалів за змінами окремих властивостей покриття. Розроблення моделі оцінювання показників якості вторинних полімерних плівок дає змогу передбачити допустиму тривалість експлуатації і скорегувати технологічні параметри виготовлення модифікованої полімерної плівки.

Список літератури: 1. Брестон Дж.Х. Полимерные пленки / Брестон Дж.Х., Катан Л.Л. [под ред. Э.П. Донцовой]. – М. : Химия, 1993. – 384 с. 2. Кулезнев В.Н. Химия и физика полимеров / Кулезнев В.Н., Шершнева В.А. – М. : Высш. школа, 1988. – 312 с. 3. Кирилович В.И. Состояние производства и применения сложноэфирных пластификаторов полимеров / В. И. Кирилович // Пласт. массы. – 2003. - № 11. – С. 24 – 25. 4. Доманцевич Н.И. Комплексный показатель защитной способности противокоррозионных полимерных плёнок / Доманцевич Н. И., Золотовицкий Я. М. // Защита металлов. – 1990. – Т. 26. – № 4. – С. 598 – 601. 5. Harrington E.C. (Jr). The desirability function / E.C. (Jr). Harrington // Industrial quality control. – 1965, April. – P. 494 – 498. 6. Доманцевич Н.И. Модельна оцінка споживчих властивостей поліолефінових покриттів та її використання для вибору технології створення нових захисних матеріалів / Н. І. Доманцевич // В зб. “Сучасні проблеми товарознавства”. – Київ, 2003. – С. 197 – 201. 7. Статистические методы контроля качества продукции [Ноулер Л., Хауэлл Дж., Голд Б., Коулман Э., Моун О., Ноулер В.]. – М. : Издательство стандартов, 1989. – 96 с.

Поступила в редколлегию 01.10.2010

УДК 658.562.014

С. Ф. СЕРГЕЕВ, канд. психол. наук, доц. Санкт-Петербургского государственного университета, академик РАЕН, Санкт-Петербург Россия

МЕНЕДЖМЕНТ КАЧЕСТВА В ПРИЗМЕ ПОСТКЛАССИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ

В статье менеджмент качества рассматривается как элемент сбалансированной рыночной системы, действующей в условиях свободной конкуренции как самоорганизующаяся аутопоэтическая система. Показано, что только в таком контексте СМК выполняет свои