

УДК 675.152:615.071

Брайло А.С. – аспірант кафедри товарознавства та експертизи непродовольчих товарів Полтавського університету споживчої кооперації України

Омельченко Н.В. – кандидат технічних наук, доцент професор кафедри товарознавства та експертизи непродовольчих товарів Полтавського університету споживчої кооперації України

МЕТОДИЧНІ ОСНОВИ ІДЕНТИФІКАЦІЇ ПОКРИТТЯ НАТУРАЛЬНИХ ШКІР ДЛЯ ОДЯГУ

Робота виконана на кафедрі товарознавства
та експертизи непродовольчих товарів ПУСКУ

Стаття присвячена актуальній проблемі ідентифікації покриття натуральних гладких шкір для одягу. Розроблений загальний алгоритм ідентифікації покриттів дозволяє знизити ризики, які можуть виникнути під час хімічної чистки виробів із натуральної гладкої шкіри. Алгоритм носить універсальний характер і може бути використаний для ідентифікації покриттів не тільки натуральних гладких шкір.

Ключові слова: ідентифікація, покриття, гладка шкіра, хімічна чистка.

Брайло А.С., Омельченко Н.В. Методические основы идентификации покрытий натуральных кож для одежды. Статья посвящена актуальной проблеме идентификации покрытия натуральных гладких кож для одежды. Разработанный общий алгоритм идентификации покрытий позволяет уменьшить риск, который может возникнуть при химической чистке изделий из гладких кож. Алгоритм имеет универсальный характер и может использоваться для идентификации других покрытий.

Ключевые слова: идентификация, покрытия, гладкие кожи, химическая чистка.

Brailko A.S., Omelchenko N.V. The Methodical bases to identifications of the covering the natural skins for cloth. The article is devoted the issue of the day of authentication of coverage of natural smooth skins for clothes. A general observer identifier coverages is developed allows to reduce risks which can arise up during the dry-cleaners of wares from a natural smooth skin. An algorithm carries universal character and can be utilized for authentication of coverages not only natural smooth skins.

Keywords: identification, covering, smooth of the skin, dry cleaning.

Постановка проблеми у загальному вигляді та її зв'язок з важливими науковими та практичними завданнями. У низці процесів, що забезпечують отримання корисного ефекту від

споживання будь-якого виробу, є один, який потребує особливої уваги – це належний догляд. Саме цей процес забезпечує збереження якості та дає змогу суттєво подовжити термін використання улюблених речей. Одяг із шкіри в процесі експлуатації потребує особливої уваги не тільки з боку самого споживача, а й, час від часу, з боку фахівців підприємств хімічного чищення. Проблеми, які виникають при цьому зумовлені різними причинами. Серед них, перш за все, слід відзначити відсутність для виробів із натуральної гладкої шкіри [1 п.4.4]: інструкцій з експлуатації розроблених виробником [вимога 2 п.10]; належного маркування з використанням товарних ярликів, стрічок та клейм [вимога 3 р.1]; чіткого та достовірного маркування символами по догляду [вимога 4 п. 3.2].

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Використання сировини різною за якістю, застосування технологічних прийомів, направлених на приховування дефектів сировини, ще більше ускладнює завдання фахівців, яким належить відновлювати товарний вигляд шкіряного виробу. Непоодинокі випадки суттєвого погіршення зовнішнього вигляду таких виробів і як результат претензії споживачів на неякісно виконану послугу. Для запобігання ризиків, які можуть виникнути під час чистки виробів із натуральної шкіри, підприємства хімічного чищення розробляють договірні умови, в яких зазначають об'єктивні фактори, що можуть вплинути на зовнішній вигляд виробів після хімічної чистки та пропонують споживачам підписати отриману ними інформацію. Однак, навіть такі дії не завжди можуть задовольнити сторони конфлікту і виникає потреба у проведенні експертизи. Актуальність та складність означеної проблеми підтверджена публікаціями В.В. Архипова [5], Т. Е. Баланової [6], Л.Чистякової [7], Л.І. Чичваріної [8].

Натуральна гладка шкіра, що використовується для пошиття швейних виробів - це система, яка складається із безпосередньо шкіри та покриття. Покриття виконує декілька функцій – декоративну і захисну. Саме від покриття, його міцності, стійкості до зовнішніх впливів, залежить надійність шкіряного виробу в цілому. При цьому особливого значення набуває можливість спрогнозувати поведінку виробу із шкіри під час хімічного чищення.

Руйнування покриття в процесі хімічного чищення потребує значних витрат часу та матеріалів на його відновлення. Пошук шляхів, які забезпечать можливість уникнути зазначених втрат є важливими та актуальними. Одним із таких шляхів є ідентифікація

покриття натуральної гладкої шкіри з метою прогнозування можливого впливу хімічного чищення на стійкість цього покриття та розробки індивідуальних технологічних рішень хімічної чистки для запобігання його руйнування. Метою роботи є розробка загальної схеми ідентифікації полімерної складової покриття шкіри натуральної для одягу.

Для виготовлення гладких шкір використовують сировину, яка може мати як виробничі так і природні дефекти, які приховуються за допомогою фарбування та відповідного покриття. Окрім зазначених дефектів виробам із шкіри притаманні експлуатаційні дефекти, які визначають ступінь та характер забруднення, деформацію виробу, руйнування плівкового покриття тощо. Хімічне чищення виробів із гладкої шкіри пов'язане із певними труднощами і перш за все із необхідністю видалення плям. Плівкове покриття в процесі видалення плям може змінити колір, зруйнуватися, а тому дуже важливим є розробка експрес-методів з ідентифікації природи плівкового покриття.

Важливість ідентифікації як визначального етапу будь-якого виду оцінювальної діяльності доведена багатьма дослідниками [9-11]. Складність ідентифікації окремих об'єктів обумовлена різноманітністю матеріалів, їх складових, технологічних прийомів, способів їх обробки тощо. Саме це потребує розробки обґрунтованих алгоритмів щодо розпізнавання таких об'єктів.

Вперше, у 1943 р., науковцем Шоу була запропонована система ідентифікації полімерів, яка базувалася тільки на хімічних методах аналізу [12].

Проте, поява значної кількості нових полімерів та їх композицій часто не дозволяє однозначно ідентифікувати полімер. Для цієї мети сьогодні широко застосовують фізико-хімічні і фізичні методи: ІЧ-спектроскопія, ЯМР, хроматографія тощо [13,14,15]. Для ідентифікації полімерів необхідно більше параметрів, ніж це потрібно для низькомолекулярного з'єднання. Слід враховувати ряд чинників, які значно ускладнюють інтерпретацію отриманих аналітичних даних. Це пов'язано з наступними відмінностями полімерів від низькомолекулярних з'єднань.

1. Полімери неоднорідні за молекулярною масою і хімічною будовою, тобто містять молекули різної довжини, які можуть мати різні кінцеві групи, розгалуження в ланцюзі макромолекули, різну стереохімічну будову ланцюгів тощо.

2. Більшість полімерів погано розчинні у традиційних

розчинниках, причому їх розчинність залежить від довжини і розгалуженості макромолекул.

Цілі статті. Об'єктом дослідження обрані покриття шкіри натуральної гладкої для одягу. В роботі використано метод системного аналізу, який дав змогу побудувати узагальнену модель ідентифікації (розпізнавання) полімерної складової покриття гладких натуральних шкір для одягу.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. Потреба у проведенні ідентифікації полімерної складової покриття натуральної шкіри обумовлена широким її використанням у різних варіантах покриттів. На рис.1 відображена загальна схема алгоритму ідентифікації покриття натуральної шкіри для одягу.



Рис. 1. Загальний алгоритм ідентифікації покриття натуральної шкіри для одягу

Для полімерної складової покриттів натуральної шкіри не існує єдиних схем систематичного аналізу, а тому для вирішення поставленого завдання необхідне проведення попереднього

дослідження (рис. 2). Головною метою цих досліджень є виявлення основних елементів, типу структури, функціональних груп, визначення кислотного або лужного характеру полімерної складової покриття натуральної шкіри.

Особливої уваги заслуговує аналіз поведінки полімерної складової покриття при внесенні його до полум'я. Під час спалювання полімеру в синьому конусі полум'я пальника одночасно протікає ряд процесів: зневоднення, термічне розкладання, взаємодія з водою, що виділяється при високих температурах, окислювально-відновні реакції. Спостереження за поведінкою полімерної складової покриття під час спалювання може дати цінні відомості про її склад.

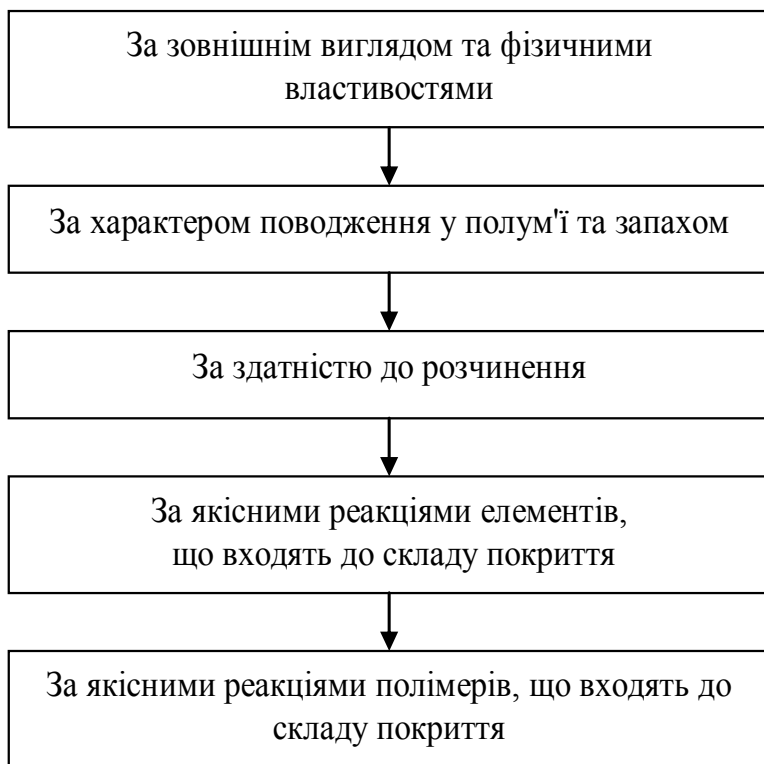


Рис. 2. Алгоритм попереднього дослідження покриття натуральної шкіри для одягу

Після дослідження поведінки полімеру у полум'ї необхідно проводити визначення здатності полімерної складової покриття до розчинення в органічних розчинниках, що суттєво може доповнити

відомості про властивості полімеру. Даний етап потребує розробки окремих схем для ідентифікації полімерної складової покриття щодо її розчинності. Кожна з них, може базуватися на використанні не одного, а цілої серії розчинників. Дані отримані на цьому етапі можуть бути використані в подальшому під час операцій виділення добавок, підготовки зразків для зняття ІЧ і ЯМР-спектрів.

Наступним етапом попереднього дослідження є якісні реакції елементів, що входять до складу покриття. Для визначення таких елементів, як азот, галогени, сірка, фосфор, кремній тощо, полімерну складову розкладають у колбі, наповненій киснем, або сплавляють металевим натрієм.

Подальші якісні реакції полімерної складової покриття дають змогу використати здатність окремих полімерів забарвлюватися у певні кольори під дією лужних та кислотних розчинів. Так, наприклад, при взаємодії полімерної складової з лужним розчином фуксину одна група полімерів забарвлюється в рожевий колір, інша залишається без зміни. Далі, при взаємодії з кислотою утворюється кислотна форма п-розаніліну, що має червоно-фіолетове забарвлення тощо. Саме ці дослідження і завершують попередні дослідження полімерної складової покриття.

Другим етапом в загальному алгоритмі ідентифікації (рис.1) полімерної складової покриття передбачено проведення систематичного аналізу за аналітичними групами.

Для порівняно повної ідентифікації полімеру необхідно встановити хімічний склад, приналежність до високомолекулярних сполук, молекулярну масу і молекулярно-масовий розподіл (ММР), види кінцевих і бічних груп, приналежність до типу лінійних, розгалужених або тривимірних полімерів, ізомерію основного ланцюга. Отже, для проведення систематичного аналізу полімери слід поділити на групи, а потім провести ідентифікацію в межах кожної групи:

- 1 група – полімери, розчинні у воді;
- 2 група – галогеновмісні полімери;
- 3 група – полімери, що містять азот;
- 4 група – полімери, отримані на основі фенолу;
- 5 група – полімери, що містять складноєфірні групи;
- 6 група – полімери, подібні до простих ефірів;
- 7 група – полімери на основі вуглеводнів.

На даному етапі можна скористатися результатами отриманими у попередніх дослідженнях (рис. 2) щодо приналежності полімеру до

тієї чи іншої групи, а потім проводити аналіз за схемою відповідної групи.

Особливим етапом ідентифікації полімерних складових покриття натуральної шкіри слід вважати їх аналіз за продуктами розкладу. Ідентифікація полімерної складової може бути проведена шляхом дослідження продуктів її термічного розкладу. Відомо, що склад продуктів деструкції полімерів складний, оскільки залежить від їх складу і будови, від введених цільових добавок, від способу отримання полімеру, від умов, в яких протікає деструкція. Проте, продукти високотемпературної, піролітичної деструкції характерні тільки конкретного полімеру і тому можуть бути використані для ідентифікації полімерних матеріалів.

В процесі термічного розкладання полімерів разом з газоподібними продуктами, що складаються з мономерів, утворюються рідкі і смолоподібні продукти, що є найчастіше фрагментами початкової полімерної молекули з порівняно низькою молекулярною масою. Ці продукти зручні для вивчення методом ІЧ спектроскопії і можуть бути легко отримані в результаті піролізу, оскільки під час розкладання полімерів вони конденсуються на холодних частинах трубки піролізера, тоді як неорганічні добавки залишаються в її центрі, а мономери «відлітають».

Для аналізу сополімерів типу полімеризації зазвичай використовують їх ідентифікацію за функціональними групами, оскільки один з мономерів містить характерне угруповання, відмінне за будовою від ланки іншого сомомера. Функціональні групи, що входять до складу макромолекули можуть вступати в ті ж хімічні реакції, в які вони вступають, знаходячись у складі низькомолекулярних з'єднань. Аналіз функціональних груп сополімерів може бути проведений класичним хімічним методом.

Аналіз цільових компонентів і домішок полімерній складовій покриття. Покриття натуральних шкір є багатокомпонентними системами, які містять, разом з полімерною основою, широкий набір цільових компонентів (інгредієнтів), що забезпечують задані властивості матеріалу і його стійкість до зовнішніх дій. У зв'язку з цим, не дивлячись на широке застосування сучасних методів аналізу для ідентифікації індивідуальних полімерів, викладених вище, в даний час не існує методів, які можна було б гарантовано застосовувати для аналізу полімерних складових покриттів з високим вмістом органічних і неорганічних добавок і наповнювачів без попереднього їх відокремлення від полімерної основи. Тому препарування

досліджуваних зразків полімерних матеріалів і відділення добавок і наповнювачів різними способами повинно передувати подальшій ідентифікації полімерної основи і відокремлення компонентів різними інструментальними методами.

Сьогодні асортимент покриттів у зв'язку з вимогами промисловості постійно розширюється за рахунок розробки принципово нових полімерних композицій і різних способів модифікації фізико-хімічних властивостей вже існуючих. Тому зрозуміло, що методів препарування і ідентифікації складових, які могли бути застосовані в незмінному вигляді для різних покриттів, не може існувати.

Проте загальна схема проведення ідентифікації зберігається для будь-яких полімерних об'єктів, що аналізуються. Таким чином, хімічна структура і властивості цільових добавок в складових полімерних композицій дуже різноманітні і тому їх ідентифікація і кількісне визначення є надзвичайно складним аналітичним завданням. Проте необхідність якісного і кількісного визначення цільових інгредієнтів мають велике значення для вибору оптимального вмісту добавки при розробці покриттів, встановлення складу полімерної складової і контролю її якості.

Відділення добавок і наповнювачів може бути здійснене різними способами: методом, ультрацентрифугування, рідинної хроматографії. Найбільш поширеним методом виділення органічних добавок для їх ідентифікації є екстракція органічним розчинником. Неорганічні наповнювачі і добавки можна виявити шляхом визначення зольності полімерної складової покриття.

Заключний етап ідентифікації може бути забезпечений використанням ІЧ-спектроскопії. Широке розповсюдження цього методу у порівнянні з іншими сучасними і хімічними методами обумовлене доступністю і надійністю сучасних серійних ІЧ-спектрометрів, високою швидкістю виконання аналізу, високим рівнем експериментальної техніки спектрального дослідження полімерних систем. Важливо також, що в процесі аналізу полімер не піддається хімічній зміні. Значних успіхів ІЧ-спектроскопії в ідентифікації полімерних складових покриттів, аналізі їх структури, дослідженні швидкоплинних процесів можливо досягти використанням обладнання нового типу з високою роздільною здатністю – Фур'є спектрометрів.

Висновки. Запропоновано загальний алгоритм ідентифікації покриття натуральних шкір для одягу. Представлений алгоритм

ідентифікації покриття простими методами, як основи для розробки методики ідентифікації покриттів натуральної шкіри для практичного використання робітниками підприємствами хімічної чистки.

Для розробки індивідуальних схем ідентифікації окремих полімерних складових покриттів натуральної гладкої шкіри для одягу заплановано проведення серії експериментальних досліджень з використанням запропонованого алгоритму.

Для підтвердження достовірності та ефективності запропонованої методики ідентифікації заплановано проведення ідентифікації покриттів з використанням інструментальних методів. Пропонуємо відновити практику обов'язкового супроводу готових виробів шматочками натуральної шкіри з якої виготовлено виріб (для забезпечення подальшого з'ясування причин втрати товарного вигляду виробів під час хімічного чищення та для проведення експертних досліджень).

Література:

1. Шкіра для швейних виробів. Загальні технічні умови : ДСТУ 3115-95 . – [Чинний від 1996-01-07]. – К.: Держспоживстандарт України, 1995. – 29 с. – (Національний стандарт України).
2. Одежда из кожи. Общие технические условия : ГОСТ 31293-2005. – [Чинний від 2007-01-01]. – М.: Стандартиформ, 2008. –10 с. (Міждержавний стандарт).
3. Изделия швейные. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение : ГОСТ 10581-91. – [Чинний від 1993-01-01]. – М. : Стандартиформ, 2006. – 28 с. (Міждержавний стандарт).
4. Матеріали для одягу. Символи та вимоги догляду : ДСТУ 2122-93. – [Чинний від 1995-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 1993. – 33 с. – (Національний стандарт України).
5. Архипов В.В. Особенности химической чистки изделий из кожи / Архипов В.В. ВІСНИК КНУТД. – К., 2007. – № 4 (37). – С. 82-89.
6. Баланова Т. Е. Обработка изделий из натуральной кожи с пленочным покрытием : [Електронний ресурс] / Т. Баланова // СХиП. – 2002. – № 6. – Режим доступу до статті : <http://www.astrabalservice.ru/articles/balanova/balanova.htm>.
7. Чистякова Л. Актуальные проблемы чистки изделий из кожи и меха : [Електронний ресурс] / Л. Чистякова // СХиП. – 1999. – № 1. – Режим доступу до статті : <http://astrabalservice.ru/astrabalservice/kojal-problems.htm>.
8. Чичварина Л.И. Плюсы и минусы современных технологий химической чистки изделий из кожи и замши: [Електронний ресурс] / Л. И. Чичварина // Химчистка и прачечная. – 2003. – № 4. – Режим доступу до статті : <http://www.astrabalservice.ru/articles/ludmila/chichvarina.htm>.
9. Поліщук Л.В., Могильна Н.М. Ідентифікація текстильних товарів.//

Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Товари ХХІ століття» (частина 1) Полтава, 24-25 жовтня 2005 року. – С. 82 - 84.

10. Платов Ю.Т., Платова Р.А., Сорокин Д.А. Построение экспертной системы идентификации продукции // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Товарознавство і торговельне підприємництво: фахова професіоналізація, дослідження, інновації». Київ, 15-16 квітня 2009 року. – С. 95 - 96.

11. Коломієць Т. М. Ідентифікація синтетичних мийних засобів для прання.// Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Товарознавство і торговельне підприємництво: фахова професіоналізація, дослідження, інновації» Київ, 15-16 квітня 2009 року. – С. 361 – 365.

12. Аналитическая химия полимеров : в 3 т. / Под ред. Г.Клайна. – М.: Химия, 1966.

13. Справочник по физической химии полимеров. (ИК и ЯМР спектроскопия полимеров.) / [Г.М.Семенович, Т.С. Храмова] – К.: Наукова Думка, Т. 3. – 1985. – 589с.

14. Отто М. Современные методы аналитической химии / М. Отто. – М.: Техносфера, 2006. – 416с.

Стаття подана до редколегії
11.09.2009 р.

