

ТЕОРІЯ ТА ПРАКТИКА СУЧАСНОГО МАТЕРІАЛОЗНАВСТВА ТА ТОВАРОЗНАВСТВА

УДК 366.624

Височанська О. В.,

lena3028@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-8580-7214,

*к.т.н., старший викладач кафедри товарознавства, митної справи та управління якістю,
Львівський торговельно-економічний університет, м. Львів*

ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ СЕНСОРНОГО АНАЛІЗУ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ПЛАСТИКОВОГО ПОСУДУ

Анотація. На сучасному етапі особливої актуальності набуває питання якості пластикового посуду довготривалої експлуатації. У статті подано результати дослідження якості пластикового посуду багаторазового використання різних товаровиробників вітчизняного виробництва та країн Азії. Визначення якості проводили за допомогою сучасного обладнання. На першому етапі експериментальних досліджень визначали відповідність маркувальних даних; наступний етап – дослідження зовнішньої поверхні виробу; третій етап – визначення гігієнічних показників, яке проводилося за допомогою обробки виробів певними модельними розчинами (обиралися з урахуванням того, для контакту з якими харчовими продуктами призначається цей виріб). Нами було обрано модельні розчини контакту посуду з фруктами, ягодами, консервами фруктовими-ягідними (розчин – дистильована вода, 2% розчин лимонної кислоти), а також для контакту з готовими стравами (розчин – дистильована вода, 1% розчин оцтової кислоти). Все проводилося з урахуванням часу контакту харчового продукту з виробом від 2 до 48 годин, тому експозиція для дослідження складала 3 доби. У подальшому оцінювався вплив пластику дослідних зразків на органолептичні показники. Зміну кольору та прозорості водної витяжки визначали візуально, порівнюючи на білому тлі 50 мл витяжки з 50 мл дистильованої води, поміщених у циліндри безбарвного скла. Наступним дослідженням було визначення інтенсивності запаху і присмаку, вираженого у балах. Всі зразки піддавалися дослідженню показника «стійкості барвника», а також «термічної стійкості виробів до гарячої їжі» методом занурювання виробу у воду заданої температури; «хімічної стійкості» - перевіряли зануренням виробів 1% розчином оцтової кислоти, 1% мильно-лужним розчином, попередньо нагрітими до температури (60±5) °C на 10 хв. Враховуючи, що салатник (виготовлений у Китаю) не містив маркувальних даних щодо складу полімеру, було проведено ідентифікацію полімеру за горючістю. Встановлено, що три зразки відповідають вимогам, однак зразки – салатник малий ТДВ «Поліпласт» (Україна) та салатник без маркувальних даних, виготовлений у Китаю, – не відповідають вимогам чинної нормативної документації та не можуть бути допущені до реалізації.

Ключові слова: полімери, посуд, поліпропілен, сенсорний аналіз, органолептичні показники.

Yssochanska O. V.,

lena3028@gmail.com, ORCID ID: 0000-0001-8580-7214,

*Ph.D., Senior Lecturer of the Department of Commodity Science, Customs Affairs and Quality Management,
Lviv University of Trade and Economics, Lviv*

USE OF SENSORY ANALYSIS METHODS FOR QUALITY ASSESSMENT OF PLASTIC WARE

Abstract. At the present stage, the issue of quality of long-term use plastic ware becomes especially important. The article presents the results of a study of the quality of reusable plastic ware of various domestic and Asian producers. Quality determination was performed using modern equipment. At the first stage of experimental research, the conformity of labeling data was determined; the next stage is the study of the outer surface of the product; the third stage – the determination of hygienic indicators, which was carried out

by processing products with certain model liquids (selected taking into account the contact with which food products this product is intended). We selected model liquids for contact of dishes with fruits, berries, canned fruits and berries (solution – distilled water, 2% citric acid solution), as well as for contact with ready meals (solution – distilled water, 1% acetic acid solution). Everything was carried out taking into account the time of contact of the food product with the plastic ware from 2 to 48 hours, therefore, the exposure for the study was 3 days. Subsequently, the impact of experimental samples of plastic on organoleptic parameters was assessed. The change in color and transparency of the aqueous extract was determined visually by comparing on a white background 50 ml of the extract with 50 ml of distilled water placed in colorless glass cylinders. The next study was to determine the intensity of odor and taste, expressed in points. All samples were subjected to the study of “dye resistance”, as well as “thermal resistance of products to hot food” by immersing the product in water of a given temperature; “chemical resistance” tested by immersion of products in 1% acetic acid solution, 1% soap-alkaline solution, preheated to a temperature of $(60 \pm 5)^\circ\text{C}$ for 10 minutes. Given that the salad bowl (made in China) did not contain labeling data on the composition of the polymer, the identification of polymer by flammability was accomplished. It was found that three samples meet the requirements, but two remaining samples – small salad bowl produced by TDV “Polyplast” (Ukraine) and salad bowl without labeling data, made in China – do not meet the requirements of current regulations and can not be accepted for sale.

Key words: *polymers, ware, polypropylene, sensory analysis, organoleptic parameters.*

JEL Classification: C91, L15

DOI: <https://doi.org/10.36477/2522-1221-2022-29-01>

Постановка проблеми. На ринку України представлений широкий асортимент виробів із пластичних мас господарського призначення, які користуються попитом серед споживачів. Більшість пластикового посуду імпортується із країн Азії, однак протягом останніх років спостерігається тенденція збільшення кількості посуду з полімерних мас вітчизняного виробництва. Полімерні матеріали володіють цінними властивостями, багато з яких не притаманні іншим матеріалам. Посуд із пластику легкий, яскравий, зручний у використанні та володіє рядом гігієнічних переваг: вироби менше забруднюються, легше очищуються, більш стійкі до ударів та впливу радіації.

У переважній більшості основною сировиною для пластикового посуду багаторазового використання є поліпропілен. Поліпропілен подібний до поліетилену за зовнішнім виглядом і багатьма іншими властивостями (хімічними, діелектричними), відрізняється від нього здебільшого підвищеною жорсткістю, більшою механічною тривкістю і більш високою теплостійкістю. Температура плавлення в залежності від розміру молекулярної маси знаходиться в межах $160\text{-}170^\circ\text{C}$. Вихідна сировина для поліпропілену – газ пропілен.

З поліпропілену виготовляють вироби господарського призначення, що можна стерилізувати в киплячій воді без будь-яких ознак деформації. Вироби з поліпропілену підходять для багаторазової експлуатації, також їх можна вживати для гарячих напоїв у зв'язку з тим, що полімер не піддається деструкції до 130°C .

Вироби з поліпропілену відрізняються фізіологічною нешкідливістю за умови використання якісної сировини та дотримання всіх умов виробництва, транспортування, зберігання та експлуатації.

Незважаючи на величезний економічний ефект, який досягається під час впровадження у промисловість і побут полімерних матеріалів, не слід забувати про виникнення можливої хімічної небезпеки під час їхньої експлуатації. Основний недолік такої продукції – полімер може виділяти отруйні речовини (в тому числі формальдегід), які здійснюють негативний вплив на організм людини (нирки, верхні дихальні шляхи) та можуть привести до повної втрати зору [1]. Зважаючи на це, актуальним є дослідження, спрямоване на визначення якості пластикового посуду багаторазового використання вітчизняного та імпортного виробництва, який реалізується у роздрібній торгівлі.

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Аналіз останніх досліджень показав, що на сьогодні є актуальним питання дослідження якості пластикових виробів методами сенсорного аналізу у зв'язку з тим, що посуд з пластику займає значний сегмент вітчизняного ринку. Даним питанням займалися як вітчизняні, так і зарубіжні вчені: М. В. Бугрим, М. П. Головкин, І. О. Мікульонок, Л. В. Кононенко, Н. В. Мурликіна, Yvonne Lewis, Alexandra Gower, Philippa Notten [2].

З точки зору зручності, економічності та виробництва пластиковий посуд є найбільш бажаним і раціональним, але його недолік – мож-

ливий негативний вплив на організм людини під час експлуатації даного виробу.

Проблеми фальсифікації товарів із пластику, а також використання методів сенсорного аналізу для ідентифікації виробів із пластичних мас відображено О.З. Микитиним у матеріалах конференції «Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів» (Полтавський університет економіки і торгівлі, 2014 р.). Під час ідентифікації виду пластмас цілком можливим та доцільним є використання методу «А – не А» (ISO 8588), який базується на порівнянні двох зразків, що представлені у парі, і виявленні відмінності між ними шляхом віднесення їх або до типу «А», або до не «А». Суть методу полягає у тому, що випробувачу пропонується декілька закодованих зразків, деякі з яких є стандартним зразком «А», інші відрізняються від зразка «А» [3].

Також питанням дослідження якості посуду господарського призначення займаються науковці кафедри товарознавства, митної справи та управління якістю Львівського торговельно-економічного університету.

Постановка завдання. Дослідження якості пластикового посуду господарського призначення багаторазового використання вітчизняних та імпортованих виробників, зокрема аналіз маркувальних даних, зовнішнього вигляду, визначення гігієнічних показників пластикового виробу для контакту з харчовими продуктами за допомогою методів сенсорного аналізу, а також ідентифікація полімеру за горючістю.

Об'єктом нашого дослідження є пластиковий посуд для контакту з харчовими продуктами багаторазового призначення, який реалізується у магазині Гіпермаркет «Ашан Південний» та магазині «Все від 1 грн» м. Львова. Для проведення порівняльної оцінки якості було відібрано 5 зразків пластикового посуду різних товаровиробників.

Виклад основного матеріалу дослідження. У практиці товарознавчо-експертної діяльності для ідентифікації пластичних мас зазвичай використовують сенсорні методи. Під час використання методів сенсорного аналізу для ідентифікації пластичних мас звертають увагу на зовнішній вигляд, фізико-механічні й структурні особливості поверхні, звук під час удару, характер горіння зразка тощо.

Серед чинних в Україні нормативних документів, які використовують для визначення якості посуду з пластмас господарського призначення для контакту з харчовими продуктами, можна відзначити: ДСТУ 2406 «Пластмаси, полі-

мери і синтетичні смоли. Хімічні назви. Терміни та визначення»; ДСТУ 2437 «Вироби із пластмас. Дефекти. Терміни та визначення»; ДСТУ 2887 «Пакування та маркування. Терміни та визначення», ДСТУ 4260 «Тара і пакування спожиткові. Маркування. Загальні вимоги» [4]; ГОСТ Р 50962 «Посуда и изделия хозяйственного назначения из пластмасс» [5], Інструкція № 880 «Інструкція по санитарно-химическому исследованию изделий, изготовленных из полимерных и других синтетических материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами» [6]; регламент (ЄС) № 1935/2004 Європейського Парламенту та Ради «Про матеріали і вироби, призначені для контакту з харчовими продуктами».

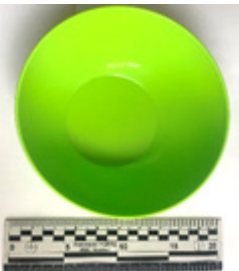

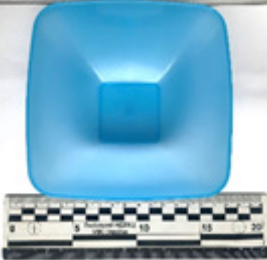



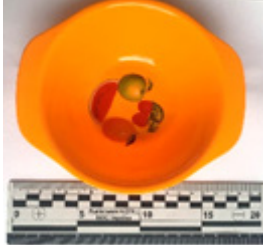
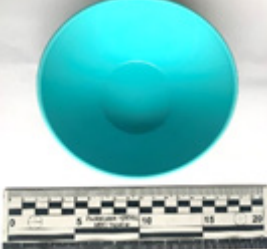

Вироби повинні бути виготовлені тільки з таких полімерів і модифікуючих добавок, які передбачені нормативною документацією, їхні фізико-механічні властивості повинні відповідати вимогам чинних стандартів (ДСТУ і ТУ). Виконання їх гарантується заводами-постачальниками, тому необхідна періодична перевірка товарознавцями. Особливо ретельній і всебічній перевірці повинні піддаватися вироби з нових пластичних мас та нової конструкції.

Експериментальна частина нами проводилася на базі кафедри товарознавства, митної справи та управління якістю Львівського торговельно-економічного університету та науково-дослідної лабораторії пожежної безпеки Львівського державного університету безпеки життєдіяльності. Дослідження якості господарських виробів із пластмас проводили в такій послідовності: першим етапом дослідження була ідентифікація продукції за маркуванням. Маркувальна інформація, нанесена виробником на упаковку відібраних зразків, представлена в таблиці 1.

Маркування виробів із пластмас повинно бути зрозумілим, читабельним, видимим та містити умови експлуатації. На кожен виріб наносять товарний знак підприємства-виробника та його найменування; позначення полімерного матеріалу, з якого виготовлено виріб, та можливість його вторинної переробки; на вироби, які контактують із харчовими продуктами, наносять спеціальне маркування. Допускається нанесення додаткового маркування, яке не погіршує товарний вигляд виробів.

Проаналізувавши інформацію, нанесену на вироби (табл. 1), було встановлено, що лише на зразку № 4 відсутнє маркування щодо складу виробу, можливості повторного перероблення та умов його експлуатації.

Маркувальна інформація, нанесена виробником на упаковку відібраних зразків

№ з/п	Вигляд об'єкта дослідження	Назва виробу, виробник, склад	Маркувальні знаки	Ціна, грн
1		Миска з кришкою 0,8 л, ТОВ «Алена», Україна, пластмаса		31,00
2		Миска-салатниця з кришкою 500 мл, Лонг Лінк трейдінг, Китай, комбінований		22,60
3		Салатник малий, ТДВ «Поліпласт», Україна, поліпропілен		6,00
4		Салатник, Китай	Відсутні	15,00
5		Миска 115x55 мм, Коопман Інтернешнл Б.В., Туреччина, поліпропілен		38,65

Виріб, на якому вказаний значок трикутника, що складається з 3-х стрілок, означає, що цей пластиковий посуд можна використовувати для повторного перероблення. Знак «Келих-вилка» – виріб виготовлений із нетоксичного безпечного матеріалу, який може застосовуватися для зберігання різних видів їжі. Маркування у вигляді «сні-

жинки» – можливість заморожувати; «хвилі» – можливість використання у мікрохвильовій печі; «посуд під душем» – можливість миття посуду в посудомийній машині.

Результати оцінки маркування показали, що зразки № 1, 2, 3, 5 виготовлені з поліпропілену, який можна використовувати для повторного

перероблення та призначений для контакту з харчовими продуктами. Зразки № 1, 2, 5 допускається мити у посудомийній машині. Використовувати у мікрохвильовій печі можна зразок № 1, 2. Особливістю зразка №1 у порівнянні з іншими є можливість його використовувати для заморожування продуктів.

Зразки № 1 та № 3 вітчизняного виробництва – ТОВ «Алена» та ТДВ «Поліпласт» відповідно, № 2 і № 4 – країна-виробник Китай, № 5 Туреччина.

Ціни відібраних зразків знаходяться в діапазоні від 6,00 грн до 38,65 грн; найдешевший зразок № 3 – його вартість складає 6,00 грн (країна-виробник – Україна), найбільша – 38,65 грн (країна-виробник – Туреччина).

З огляду на вимоги до маркування ДСТУ 4260 полімерного посуду господарського призначення для контакту з харчовими продуктами зразок №4 не відповідає вимогам нормативних документів.

Сенсорний аналіз товарів – це результат комплексного процесу, який включає сприймання органами чуттів та подальшу інтерпретацію отриманої інформації нервовою системою людини. Сенсорний метод швидко, об'єктивно і надійно дає загальне враження про якість виробу. Використання сенсорних методів пояснюється їх експресністю, відносною дешевизною та комплексністю [7].

Наступним етапом було дослідження органолептичних показників на відповідність вимогам ГОСТ Р 50962 та Інструкції №880. При органолептичних методах розпізнавання пластичних мас звертають увагу на зовнішній вигляд, фізико-механічні й структурні особливості поверхні, звук під час удару, на характер горіння зразка тощо.

Вироби з поліпропілену відрізняються непрозорістю, поверхня є блискучою, гладкою, середньої твердості, слабко еластична. У порівнянні з поліетиленом поліпропілен є твердіший, менш еластичний, поверхня його більш гладка. Виріб повинен мати рівномірно пофарбовану поверхню без плям, здуття, тріщин, розшарувань і раковин. Припускається матовість поверхні, якщо це обумовлено фасоном або малюнком. Форма і розміри виробу повинні відповідати затвердженним зразкам-еталонам і технічному опису. На зовнішній поверхні виробів припустимі в обмеженій кількості лише крапкові вкраплення (діаметром до 0,3 мм) і легкі добре заповіровані подряпини, якщо вони не псують зовнішнього вигляду виробів. При виготовленні виробів методом лиття під тиском не допускається висота або глибина слідів від формуючого інструменту, яка перевищує

0,5 мм, а також місце зрізу литника повинно бути добре оброблено.

Зовнішній вигляд, колір, форму виробів, стан поверхні та наявність дефектів оцінювали візуально та з вимірювальними інструментами. За результатами органолептичної оцінки досліджувані зразки № 1, 2, 3, 5 відповідають вимогам якості стандарту і не мають ніяких дефектів. Проте зразок № 4 має недопустимий дефект – висота сліду формуючого інструменту від литника становить 0,65 мм.

Третій етап дослідження – визначення гігієнічних показників. Органолептичні властивості витяжок є одним із важливих показників при дослідженні виробів із полімерних матеріалів, які контактують із харчовими продуктами, – визначають наявність каламуті, осаду, стороннього запаху, смаку та присмаку.

Для гігієнічної оцінки пластмас «харчового призначення» є раціональним якісне та кількісне визначення компонентів полімеру, які мігрують у питну воду і харчові продукти. Однак аналіз хімічних компонентів, які мігрують із пластмас у харчові продукти, є важким завданням завдяки складності харчових продуктів. Тому найбільш зручним середовищем для якісного і кількісного визначення хімічних речовин є вода, бо її склад відносно простий і більш-менш стабільний. Модельні середовища імітують окремі види харчових продуктів за найбільш характерними ознаками [8].

Досліджувані зразки виробів після відповідного миття піддавали обробці певним модельним розчином, що вибирається в залежності від того, для контакту з якими харчовими продуктами призначається цей виріб. Нами було обрано для контакту посуд із фруктами, ягодами та консервами фруктово-ягідними (модельний розчин 1 – дистильована вода, 2% розчин лимонної кислоти), а також для контакту з готовими стравами (модельний розчин 2 – дистильована вода, 1% розчин оцтової кислоти). Враховувався час контакту харчового продукту з виробом від 2 до 48 годин, тому експозиція для дослідження складала 3 доби. Вироби, призначені для контакту з харчовими продуктами за температури навколишнього середовища, заливають модельними розчинами кімнатної температури; при контакті з підвищеними температурами заливають нагрітий розчин і витримують протягом вищевказаного часу.

Зміну кольору та прозорості водної витяжки визначали візуально, порівнюючи на білому тлі 50 мл витяжки з 50 мл дистильованої води, поміщених у циліндри з безбарвного скла. Інтенсив-

ність запаху і присмаку, виражену в балах (за п'ятибальною шкалою у відповідності з міжнародним стандартом ISO 3972 та ISO 5496 [9-10]), всіх досліджуваних зразків наведено у таблицях 2-3 (середньоарифметичне значення органолептичної оцінки 5 дегустаторів). Балова оцінка присмаку та запаху: 0 – ніякого запаху та присмаку (відсутність відчутного запаху, присмаку), 1 – дуже слабкий (запах та присмак ледь помітні), 2 – слабкий (запах і присмак відчуються), 3 – помітний (запах і присмак легко помітні), 4 – чіткий (запах і присмак легко звертають на себе увагу та викликають неприємні відчуття), 5 – дуже сильний (запах і присмак настільки сильні, що викликають сильні неприємні відчуття). Якісне визначення запаху і присмаку проводять за температури 20 та 60±5°C у спеціально поставлених для цього аналізу пробках. Герметично закриті ємності відкривають тільки під час аналізу. При оцінці в балах середня інтенсивність допустимого запаху і присмаку витяжки не повинна перевищувати 1 бал.

Таблиця 2

**Інтенсивність запаху і присмаку
(модельний розчин 1)**

t °C модельного розчину	Номер досліджуваного зразка				
	1	2	3	4	5
кімнатної температури	0	0	1	2	0
під час нагрівання	0	1	1	4	0

У відповідності до даних таблиці 2 органолептичної оцінки витяжок із полімерних матеріалів зразки № 1 та 5 не мали ніякого присмаку та запаху; зразки № 2 та № 3 – дуже слабкий запах та присмак, який є допустимим; однак зразок № 4 мав слабкий запах та присмак при кімнатній температурі розчину та чіткий під час нагрівання розчину та відбулася зміна витяжки, що є недопустимим.

Таблиця 3

**Інтенсивність запаху і присмаку
(модельний розчин 2)**

t °C модельного розчину	Номер досліджуваного зразка				
	1	2	3	4	5
кімнатної температури	0	0	2	3	0
під час нагрівання	0	1	2	5	0

Провівши дослідження, також було виявлено для зразків № 3 та 4 зміну забарвлення нагрітого розчину. Є підстави зробити такі висновки, що зразки № 3 та № 4 не відповідають вимо-

гам якості. Зміни запаху і смаку можуть бути пов'язані з наявністю у матеріалі продуктів термічного і окисного розпаду, каталізаторів, затверджувачів та інших речовин, які можуть переходити в харчові продукти.

Отже, після обробки зразків двома модельними розчинами встановлено, що у зразків № 1, 2, 5 відсутній перехід у контактуюче з полімерним матеріалом середовище речовин, що погіршують його органолептичні показники (запах, колір, смак, прозорість), каламутність, осад також відсутній у всіх зразках.

Згідно із завданням проведення дослідження було обрано показник для дослідження – «стійкість барвника». Міграцію барвника перевіряли п'ятикратним протиранням виробу білою бавовняною тканиною, попередньо змоченою водою температури 30-40°C. Стійкість забарвлення (зникнення барвника) оцінюють за відсутністю слідів барвника на білій вологій бавовняній тканині після п'ятикратного випробування тертям виробу. Міграція барвника у виробах із пластичних мас не допускається. Таким чином, нами було встановлено відсутність міграції барвника у всіх зразків.

Вироби з пластичних мас, призначених для контакту з продуктами харчування, випробовують на стійкість до гарячої води. Стійкість виробів, що контактують із гарячими продуктами, перевіряли шляхом повного занурення у воду температурою (60±5°C). Після витримки протягом 10-15 хвилин виріб виймали (видаляли воду), охолоджували і насухо протирали. Після випробування виріб повинен зберегти колір, залишатися без видимих змін, не деформуватися, без утворення тріщин у порівнянні з контрольним зразком, а вода поза чи всередині не повинна фарбуватися. Можна зробити висновок, що всі вироби, які нами досліджувалися за стійкістю до гарячої води, відповідають вимогам стандарту.

Хімічну стійкість посуду перевіряли зануренням виробів 1 % розчином оцтової кислоти (на 10 хвилин) та 1 % мильно-лужним розчином (на 20 хвилин), попередньо нагрітим до температури (60±5)°C. Потім вироби виймають із розчину, промивають холодною водою і протирають насухо. Після закінчення витримки виріб при порівнянні з контрольним зразком не повинен набухати і деформуватися, колір виробу не повинен змінитися, а розчин повинен залишатися безбарвним, прозорим та без осаду.

Перевіривши вироби № 1, 2, 5 на хімічну стійкість, видно, що вони не набухли і не деформува-

лися у порівнянні зі зразком-еталоном, а розчин не змінив забарвлення. Зразки № 3 та № 4 виробу змінили забарвлення, що є недопустимим.

Враховуючи відсутність маркування зразка № 4 щодо складу полімеру, було вирішено провести його ідентифікацію. Найпростішим і швидким способом встановлення природи пластмас є визначення характеру горіння матеріалу. Результати такого визначення разом із даними зовнішнього огляду виробу в більшості випадків дозволяють товарознавцю досить точно встановити природу пластмаси. Встановлення природи пластичних мас доцільніше за все починати з визначення кольору, прозорості, гнучкості, характеру зламу, здатності до розм'якшення при нагріванні до 70-80 °С, запаху та характеру горіння. Провівши візуальний огляд, зроблено висновок, що найімовірніше виріб вироблений із поліпропілену. Для підтвердження у подальшому запропоновано провести ідентифікацію пластику методом горіння за ГОСТ 12.1.044. На рисунку 1а зображено вплив вогню на досліджуваний зразок, прийнятий нами за еталон, – поліпропілену; на рисунку 1б зображено вплив вогню на досліджуваний зразок № 4.

Під час процесу впливу вогню на досліджуваний зразок № 4 спостерігалось горіння слабким полум'ям, відбувалось оплавлення полімеру з його підтіканням (витягувався у нитки), помічалось полум'я блакитне біля основи та жовте зверху, з виділенням диму, після винесення з полум'я зразок продовжував горіти, відчувався характерний запах продуктів згорання паленої гуми. Виходячи з вищенаведеного та здійснивши порівняння з еталоном, можна зробити висновок, що сировиною для виробу зразка № 4 є поліпропілен.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Споживачам необхідно уважно ставитися до вибору посуду, виробленого з пластичних мас. Пластиковий посуд повинен мати сертифікат якості, результати гігієнічної оцінки, де вказано склад продукції, відповідність нормативному документу і дозвіл до застосування. Однак слід зазначити, що посуд із пластичних мас не підлягає обов'язковій сертифікації. Наявність цих документів може бути гарантією того, що товар не завдасть шкоди здоров'ю споживачів.

Вироби з пластику, призначені для прямого та непрямого контакту з харчовими продуктами, повинні бути достатньо інертними, щоб не допустити перенесення речовин на харчові продукти у кількості, що становить небезпеку для

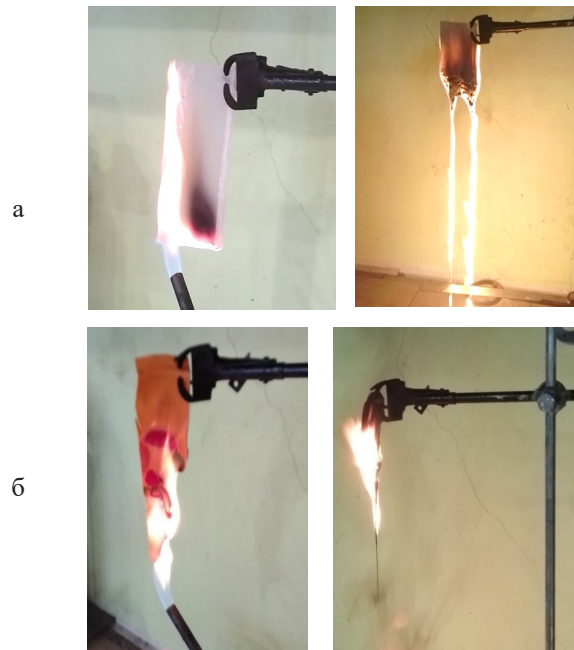


Рис. 1. Процес впливу вогню на досліджуваний зразок: а еталону – поліпропілен, б – зразок № 4

людей або викликає неприпустимі зміни у складі харчових продуктів або погіршення їх органолептичних властивостей.

Пластиковий посуд відмінно підходить для тривалого зберігання круп, макаронних виробів, борошна, спецій, однак необхідно з обережністю зберігати агресивні харчові продукти, наприклад такі як, ягоди, помідори, а також страви, що містять оцет.

На першому етапі експериментальних досліджень визначали відповідність маркувальних даних; наступний етап – дослідження зовнішньої поверхні виробу; третій етап – визначення гігієнічних показників, яке проводилося за допомогою обробки виробів певними модельними розчинами (обиралися з урахуванням того, для контакту з якими харчовими продуктами призначається цей виріб). В подальшому оцінювався вплив пластику дослідних зразків на органолептичні показники. Всі зразки піддавалися дослідженню показника «стійкості барвника»; а також «термічної стійкості виробів до гарячої їжі» методом занурювання виробу у воду заданої температури; «хімічної стійкості» - перевіряли зануренням виробів 1% розчином оцтової кислоти, 1% мильно-лужним розчином. Враховуючи, що салатник (виготовлений у Китаю) не містив маркувальних даних щодо складу полімеру, було проведено ідентифікацію полімеру за горючістю.

Отже, можемо зробити висновки, що зразок: миска з кришкою виробник ТОВ «Алена»

(Україна), миска-салатниця з кришкою виробника Лонг Лінк Трейдінг (Китай) та миска виробника Коопман Інтернешнл Б.В. (Туреччина) - відповідає вимогам чинних нормативних документів.

Салатник малий виробника ТДВ «Поліпласт» (Україна) та салатник країни-виробника Китай (який не має жодних маркувальних даних) не відповідають вимогам Інструкції № 880 та регламенту (ЄС) № 1935/2004 Європейського Парламенту та Ради «Про матеріали і вироби, призначені для контакту з харчовими продуктами» та не можуть допускатися до реалізації.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Кононенко Л.В. Ідентифікація пластмас: опорні конспекти лекцій / уклад.: Л.В. Кононенко, Н.В. Мурлікіна ; Харківський державний університет харчування та торгівлі. Харків : ХДУХТ, 2012. 63 с.
2. Single-USE Beverage cups and their alternatives : веб-сайт. URL: https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2021/03/UNEP-D002-Beverage-Cups-Report_lowres.pdf.
3. Микитин О.З. Використання методів сенсорного аналізу для ідентифікації виробів з пластичних мас. *Актуальні проблеми теорії і практики експертизи товарів* : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Полтава, 18-20 березня 2014 р.). Полтава, 2014. С. 95–97.
4. ДСТУ 4260:2003. Тара і пакування спожитковій. Маркування. Загальні вимоги [Чинний від 2004-01-10]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2005. 16 с.
5. ГОСТ-Р 50962-96. Посуда и изделия хозяйственного назначения из пластмасс. Общие технические условия [Введен 1998-01-01]. 1996. 456 с.
6. Инструкция № 880-71 Инструкция по санитарно-химическому исследованию изделий, изготовленных из полимерных и других синтетических материалов, предназначенных для контакта с пищевыми продуктами [Введен 1971-02-02]. 230 с.
7. Основи сенсорного аналізу харчових продуктів : навч. посіб. / О.Б. Ткаченко, Н.В. Каменева, О.О. Тіглова та ін. Одеса : Видавничий дім «Гельветика», 2020. 334 с.
8. Макаришина К. Оцінка якості та безпечності посуду із полімерних матеріалів. *Збірник наукових робіт за підсумками наукової конференції Минуле, сучасне, майбутнє*. Одеса : ОНЕУ, 2014. № 4, т. 2. С. 217–221.
9. ДСТУ ISO 3972:2004 Аналіз органолептичний. Метод дослідження смакової чутливості [Чинний від 2006-01-05]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2004. 11 с.

10. ДСТУ ISO 5496:2013 Дослідження сенсорне. Методологія. Навчання фахівців виявляти та розпізнавати запахи [Чинний від 2014-11-12]. Вид. офіц. Київ : Держспоживстандарт України, 2013. 20 с.

REFERENCES:

1. Kononenko, L. V. (2012), *Identyfikatsiia plastmas: oporni konspekty leksij / uklad.: L. V. Kononenko, N. V. Murlykina; Kharkivsk'kyj derzhavnyj universytet kharchuvannia ta torhivli, KhDUKhT, Kharkiv, 63 s.*
2. Single-USE Beverage cups and their alternatives : веб-сайт, available at: https://www.lifecycleinitiative.org/wp-content/uploads/2021/03/UNEP-D002-Beverage-Cups-Report_lowres.pdf.
3. Mykytyn, O. Z. (2014), *Vykorystannia metodiv sensornoho analizu dlia identyfikatsii vyrobiv z plastychnykh mas, Aktual'ni problemy teorii i praktyky ekspertyzy tovariv : materialy Mizhnar. nauk.-prakt. konf. (m. Poltava, 18-20 bereznia 2014 r.), Poltava, s. 95-97.*
4. DSTU 4260:2003. Tara i pakovannia spozhytkovi. Markovannia. Zahal'ni vymohy [Chynnyj vid 2004-01-10]. Vyd. ofits. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2005. 16 s.
5. HOST-R 50962-96. Posuda y yzdelyia khoziajstvennoho naznachenya yz plastmass. Obschye tekhnicheskyye uslovyia [Vveden 1998-01-01]. 1996. 456 s.
6. Ynstruktsiia №880-71 Ynstruktsiia po sanyarno-khymycheskomu yssledovanyiu yzdelyj, yzghotovlennykh yz polymernykh y druhykh syntetycheskykh materyalov, prednaznachennykh dlia kontakta s pyshevymy produktamy [Vveden 1971-02-02]. 230 s.
7. Osnovy sensornoho analizu kharchovykh produktiv : navch. posib., O. B. Tkachenko, N. V. Kameneva, O. O. Titlova ta in. (2020), *Vydavnychyj dim «Hel'vetyka», Odessa, 334 s.*
8. Makaryshyna K. (2014), *Otsinka iakosti ta bezpechnosti posudu iz polimernykh materialiv, Zbirnyk naukovykh robit za pidsumkamy naukovoї konferentsii Mynule, suchasne, majbutnie, ONEU, Odessa, №4, t. 2, s. 217-221.*
9. DSTU ISO 3972:2004 Analiz orhanoleptychnyj. Metod doslidzhennia smakovoї chutlyvosti [Chynnyj vid 2006-01-05]. Vyd. ofits. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2004. 11 s.
10. DSTU ISO 5496:2013 Doslidzhennia sensorne. Metodolohiia. Navchannia fakhivtsiv vyavlyaty ta rozpiznavaty zapakhy [Chynnyj vid 2014-11-12]. Vyd. ofits. Kyiv : Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2013. 20 s.

Стаття надійшла до редакції 02.01.2022