

УДК 676.273.3

ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ЗРАЗКІВ ГОФРОВАНОГО КАРТОНУ

Маргасова О. Д., здобувачка вищої освіти, гр. ПТ-191
 Науковий керівник: **Ганєєва Т. В.**, ст.викладач
Національний університет «Чернігівська політехніка»

Для пакування товарів, їх зберігання та транспортування широко використовується гофрокартон. Цей пакувальний матеріал вважається найбільш екологічним, тому дослідження його характеристик з погляду впливу на товари та навколишнє середовище є актуальним.

Гофрокартон з'явився набагато пізніше звичайного картону і відрізняється від нього структурно. Це багатошаровий матеріал, що складається з гладких лайнерів і ребристих флютингів. Найчастіше цих шарів мінімум три: флютинг проклеєний між двома лайнерами. Їх може бути більше [1, 2]. Для виготовлення гофрокартону використовують ту ж сировину, що і для звичайного. Зверху можна наносити фарбу або друк, що активно використовують для брендування. Саме хвилястий гофрований флютинг надає гофрокартону міцність і жорсткість, яких немає у картону звичайного. У такого матеріалу куди вище амортизаційні властивості і стійкість до будь-яких зовнішніх впливів. А ще він краще захищає від вологи і морозів, зберігає температуру, його складно порвати або проколоти. Окремі марки підходять навіть для упаковки скла або крихкої побутової техніки. Поява гофрокартону стала справжнім проривом в сфері вантажоперевезень [2,3,4].

Метою дослідження є дослідження показників якості зразків гофрокартону.

Для процесу дослідження якості зразків гофрокартону було обрано 4 екземпляри:

1й зразок – тришаровий гофрокартон з маркуванням «Нова Пошта». Колір – світлуватокоричневий; 2й – п'ятишаровий (з флютингом різного профілю) з-під вино-горілчаних виробів. Колір – коричневий, із зеленим принтом ззовні; 3й – двошаровий. Колір – світлокоричневий; 4й зразок – тришаровий гофрокартон. Колір – коричнево-рудий.

Основні характеристики кожного досліджуваного екземпляру представлено в таблиці 1:

Таблиця 1 – Показники зразків гофрокартону*

Зразок №	Довжина, (a), см	Ширина, (b), см	Товщина, (h), мм	Крок гофри, мм	Вага, г
1	30,0	30,0	2,85	6,45	3,0604
2	30,0	30,0	Флютинг №1: 2,5 Флютинг №2: 1,1	Флютинг №1: 6,4 Флютинг №2: 3,5	3,818
3	30,0	30,0	3,24	7,5	3,837
4	30,0	30,0	2,92	6,2	3,961

*Побудовано автором за результатами досліджень

Отже, спираючись на дані табл. 1 можемо визначити профіль гофрокартону. У 1го зразка флютинг має тип профілю В (дрібна гофра). У 2го – флютинг №1 профілю В, а флютинг №2 профілю Е (мікрогофра). У 3го зразка флютинг типу С (середня гофра). У 4го – типу В.

Щільність 1го зразка – 139 кг/м³, 2го – 175 кг/м³, 3го – 64 кг/м³, 4го – 140 кг/м³.

Для визначення волокнистого складу гофрокартону на препарат кожного зі зразків наносимо декілька крапель розчину хлор-цинк-йоду і розглядаємо під мікроскопом, сировина відрізняється за кольором та відтінком. При оцінці волокон було використано ГОСТ 7500-85.

Перший зразок гофрокартону забарвився в синьо-фіолетовий (його найбільше), жовтий і помаранчево-червонуватий, кілька волокон стали безколієвими (див. рис. 1). Синьо-фіолетовий свідчить про наявність целюлози (деревинної або однорічних рослин), жовтий – про задерев'янілу чи деревинну масу, помаранчево-червонуватий – це текстильні волокна

(бавовна або льон), а безкольоровий – волокна мінерального чи синтетичного походження. Отже, перший зразок має доволі натуральний склад. Другий зразок став синьо-фіолетовим, жовтим і безкольоровим (див. рис. 2). Відповідно, у складі – целюлоза деревинна або однорічних рослин, задерев'яніла чи деревинна маса і волокна мінерального, синтетичного походження. Тобто цей екземпляр гофрокартону також має досить натуральний склад. Третій зразок гофрокартону набув таких кольорів: жовтого, темно-синього і безкольорового (див. рис. 3). Жовтий вказує на задерев'янілу чи деревинну масу (на рис. 3 навіть видно клаптик цієї маси), темно-синій на штучні, хімічні волокна (віскоза), безкольоровий – волокна мінерального чи синтетичного походження. У даного зразка, в порівнянні з попередніми, трохи більше штучних матеріалів у складі. Четвертий зразок майже весь став безкольоровим, в деяких місцях трохи віддає світло-жовтуватим (див. рис. 4). Відсутність кольору свідчить про мінеральні та синтетичні волокна, а світло-жовтий це, скоріш за все, лавсан або капрон. Отже, останній зразок майже повністю зі штучних матеріалів. Це можна відчутти, адже екземпляр цупкіший за інші зразки.



Рисунок 1 – Зразок №1, мікроскопія

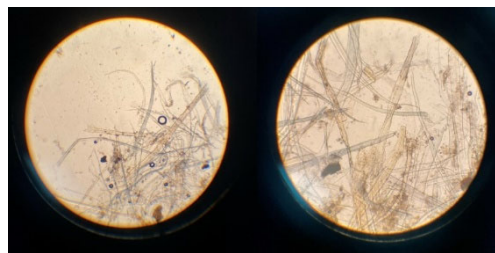


Рисунок 2 – Зразок №2, мікроскопія

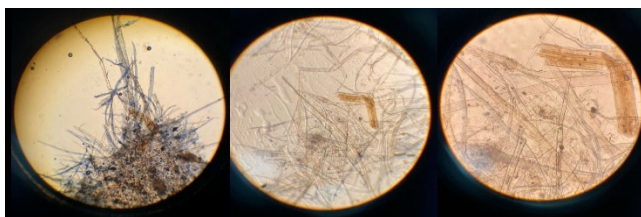


Рисунок 3 – Зразок №3, мікроскопія



Рисунок 4 – Зразок №4, мікроскопія

Проведене дослідження дозволило оцінити показники гофрокартону за різними ознаками, а також дати характеристику профіля гофри та волокнистого складу кожного зразка.

Подальшим розвитком дослідження є оцінка застосування різного волокнистого складу гофрокартону для зберігання певних товарів та використання його підприємствами.

Список використаних джерел

1. Технология изготовления гофрокартона: основные этапы. . *Gofrocarton* : веб-сайт. URL: <https://gofrocarton.com.ua/tekhnologiya-izgotovleniya-gofrokartona-osnovnye-etapy>.
2. Чим гофрокартон відрізняється від картону та паперу. *EvoPack* : веб-сайт. URL: <https://evopack.com.ua/chym-gofrokarton-vidriznyayetsya-vid-kartonu-ta-paperu/>.
3. Історія створення і застосування картонної упаковки. *Друк видавництва Gnosis* : веб-сайт. URL: <http://gnosis.com.ua/uk/blog/istoriya-stvorennya-i-zastosuvannya-kartonnoyi-upakovki/>.
4. Производство гофрокартона. *Идеи бизнеса*: веб-сайт. URL: <https://www.ideibiznesa.org/proizvodstvo-gofrokartona.html>.