

Випробувальна лабораторія підприємства «Укрпромсерт»
49100, м. Дніпро, вул. Мандриківська, 336/2

УПС № 03566



20831
ДСТУ ISO/IEC 17025

ЗАТВЕРДЖУЮ

Керівник випробувальної лабораторії

О.І. Рисенко

“11” січня 2021 р.



ПРОТОКОЛ ВИПРОБУВАНЬ № УПС 45/1201-8-20
від “11” січня 2021 р.

Акредитована випробувальна лабораторія приватного підприємства «Укрпромсерт» (атестат акредитації, зареєстрований в Реєстрі 26 травня 2020 р. під № 20831, дійсний до 25 травня 2025 р.) провела випробування профілю полівінілхлоридного для огорожувальних будівельних конструкцій

| | |
|---------------------------------------|---|
| Замовник випробувань | ТОВ «МІРОПЛАСТ», м. Дніпро, вул. Курсантська, буд. 10 |
| Випробування виконувались на підставі | Лист-заява ТОВ «МІРОПЛАСТ» № 106-20 від 21.12.2020 р. |
| Виробник продукції | ТОВ «МІРОПЛАСТ», м. Дніпро, вул. Курсантська, буд. 10, Україна |

| | |
|---|---|
| Акти відбору зразків | Зразки надано замовником |
| Акти ідентифікації зразків | Зразки надано замовником |
| Дата одержання зразків та їх реєстраційні номери | 21.12.2020 р. рег. № УПС 45/1-8 – профіль полівінілхлоридний для огорожувальних будівельних конструкцій |
| Кількість та заводські номери зразків | профіль полівінілхлоридний для огорожувальних будівельних конструкцій, заводський номер відсутній |
| Випробування проводились у період | Від 21.12.2020 р до 11.01.2021 р. |
| Місце проведення випробувань | ВЛ ПП “Укрпромсерг”, м. Дніпро, вул. Академіка Белелюбського, 70 |
| Умови проведення випробувань | Температура навколишнього середовища 20 - 22 °С Атмосферний тиск 97,8 – 99,2 кПа Відносна вологість 58 - 60 % |
| Випробування зразків проводились на відповідність вимогам | ДСТУ 8829:2019 «Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їхнього визначення. Класифікація» п. 6.16 |
| Процедура випробувань встановлена згідно | ДСТУ 8829:2019 «Пожежовибухонебезпечність речовин і матеріалів. Номенклатура показників і методи їхнього визначення. Класифікація» п. 7.21 |
| Об'єкт випробувань | профіль полівінілхлоридний для огорожувальних будівельних конструкцій |
| Зразки для випробувань | профіль полівінілхлоридний для огорожувальних будівельних конструкцій розміром 40x40 мм |

1. Токсичності продуктів згоряння об'єкту випробувань

Умови кондиціонування зразків:

- протягом часу 48 год;
- температура повітря 20 ± 2 °С;
- відносна вологість повітря 58 %

1.1 Засоби вимірювальної техніки та випробувального обладнання

Таблиця 1

| Назва ВО, тип (марка), заводський та інвентарний номери | Назва випробувань та (або) характеристик (параметрів) продукції, матеріалу, що визначаються | Виробник (країна, підприємство, фірма) | Основні технічні характеристики | Дата наступної атестації |
|--|---|--|--|--------------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 6 |
| Установка для визначення показника токсичності продуктів горіння полімерних матеріалів зав. № 001/2 інв. № 10.10 | Визначення токсичності продуктів горіння полімерних матеріалів | Україна | місткість камери - $3 \cdot 10^{-3} \text{ м}^3$; матеріал камери - нержавіюча сталь; діапазон виміру оксиду вуглецю – $0 \div 1$ % | 02.2021 |
| Штангенциркуль ШЦ-III зав. № Т753873 інв. №.2/113 | Визначення розмірів зразків під час проведення випробувань | Україна "ЛІЗ" | Діапазон вимірювання від 0 до 150 мм Ціна под. 0,05 мм | 09.2021 |
| Секундомір зав. № 3573 інв. № 2/59 | Визначення часу при проведенні випробувань | м. Златоус Росія | Діапазон вимірювань: від 0 до 60 с; від 60 до 3000 с. Клас точності –3. | 11.2021 |
| Лінійка вимірювальна зав. № інв. № | Визначення лінійних розмірів зразків при випробуваннях | Україна | Діапазон вимірювання від 0 до 1 м | 07.2021 |
| Гігрометр психрометричний типу ВІТ –2 зав. № Д464 інв. № 4/01 | Вимірювання відносної вологи та температури повітря під час проведення випробувань | ВАТ "Склоприлад" | Діапазон вимірювання температури, °С від 15 до 40 Ціна поділки – 0,2°С Абсолютна похибка з урахуванням поправок не більше $\pm 0,2$ °С | 07.2021 |
| Ваги лабораторні II класу зав. № Д189 інв. № 2/57 | Визначення ваги під час проведення випробувань | Росія | Діапазон вимірювань від 0 до 200г. Ціна под. 0,2 Похибка $\pm 0,1$ мг Кл.2 | 10.2021 |
| Газоаналізатор концентрації окису вуглецю | Визначення вмісту оксиду вуглецю та вуглеводнів, | НПФ-МЕТА | 1. Вуглеводень: - діапазон вимірювань: $0-2000 \text{ млн}^{-1}$ | 12.2021 |

| | | | | |
|--|---|-----------|--|---------|
| та вуглеводнів АВТОТЕСТ 02-03 П зав. № 13889, інв. № 2/07 | | | - ціна поділки: 1 млн ⁻¹ - абсолютна похибка: 10млн ⁻¹ 2. Оксид вуглецю: -діапазон вимірювань: 0-5% - ціна поділки: 0,01% - абсолютна похибка: ± 0,03% | |
| Фотометр фото-електричний КФК-3 зав. № 9007484 інв. № 4/91 | Вимірювання вмісту шкідливих речовин під час проведення випробувань | Росія | Спектральний діапазон від 315 до 900 нм Спектральний інтервал не менше 7 нм Межа вимірювання: коефіцієнт пропускання від 0,1 до 100 %; оптична щільність від 0 до 3 | 11.2021 |
| Спектрофотометр СФ-46 зав. № 1987 інв. № б/н | Вимірювання вмісту шкідливих речовин під час проведення випробувань | Росія | Спектральний діапазон 315-380 нм Похибка ± 1,0% | 08.2021 |
| Апарат для визначення оксиду вуглецю у крові зав. № б/н інв. № б/н | Визначення оксиду вуглецю у крові під час проведення випробувань | Україна | Похибка ± 1,0% | 10.2021 |
| Хроматограф моделі 3700 зав. № 438, інв. №2/58 | Вимірювання вмісту шкідливих речовин під час проведення випробувань | Росія | Діапазон вимірювань 3·10 ⁻¹² г/с по гептану | 12.2021 |
| Газоаналізатор DELTA 2000 CD зав. № 294214, інв. № 8/09 | Вимірювання концентрації газів під час проведення випробувань | Німеччина | Діапазон вимірювань 0-21% O ₂ , 0-8000 мг/л CO, 0-2000 мг/л NO, 0-650 °C, -20-+20 кПа | 02.2021 |

1.2 Методика випробування

Для випробування застосовано метод випробувань згідно ДСТУ 8829:2019.

Матеріали випробовують в одному із двох режимів - термоокислювального розкладання або полум'яного горіння, а саме в режимі, що сприяє виділенню більше токсичних сумішей летучих речовин. Режим полум'яного горіння забезпечується при температурі випробування 750°C (щільність падаючого теплового потоку 65 кВт·м⁻²). Критерієм вибору режиму основних випробувань служить найбільше число летальних ісходів у порівнюваних групах піддослідних тварин. При проведенні основних випробувань у встановленому режимі знаходять ряд значень залежності токсичної дії продуктів горіння від величини відносини маси зразка до об'єму установки. Для одержання токсичних ефектів нижче й вище рівня 50 % летальності змінюють об'єм експозиційної камери при постійних розмірах зразків матеріалів.

Запал тварин проводять статичним способом. У кожному опиті використовують не менш 8 білих мишей масою (20±2) г. Тривалість експозиції становить 30 хв. Температура повітря в передкамері за час експозиції не повинна перевищувати 30°C, а концентрація кисню повинна бути менш 16% об.

Передбачають наступний порядок проведення випробування. Нагнітають повітря в надувну прокладку до тиску 0,6 МПа, перевіряють заземлення установки, справність приладів і встаткування, ефективність вентиляції. Додають воду для охолодження випромінювача, після чого включають його на відповідну напругу. Засувки перехідних рукавів, клапан продувки, дверцята камери згоряння перебувають у положенні «закриті».

Зважений зразок матеріалу поміщають, а при необхідності закріплюють у вкладиші, що має кімнатну температуру. Клітку із тваринами встановлюють у передкамері, зовнішні дверцята якої закривають.

З моменту виходу електронагрівального випромінювача на стабілізований режим (через 3 хв після включення) відкривають засувки перехідних рукавів і дверцята камери згоряння. Вкладиш із зразком без затримки поміщають у тримач зразка, після чого дверцята камери згоряння швидко закривають. Відзначають час початку експозиції тварин у токсичному середовищі.

По досягненні максимальних значень концентрації CO і CO₂ в експозиційній камері засувки перехідних рукавів закривають. Знімають напругу з нагрівального елемента випромінювача. Включають на 2 хв вентилятор перемішування.

Після закінчення часу експозиції тварин відкривають клапан продувки, засувки перехідних рукавів і зовнішні дверцята передкамери. Установку вентилюють не менш 10 хв. Реєструють число загиблих тварин і тварин, що вижили.

Залежно від состава матеріалу при аналізі продуктів горіння визначають кількісний вихід оксиду вуглецю, діоксида вуглецю, ціаністого водню, оксидів азоту, альдегідів і інших речовин. Для оцінки внеску оксиду вуглецю в токсичний ефект вимірюють зміст карбоксигемоглобіна в крові піддослідних тварин.

1.3 Результат санітарно-хімічних випробувань.

Таблиця 2. Міграція компонентів при моделюванні умов горіння профілю полівінілхлоридного для огорожувальних будівельних конструкцій

| Компонент | Вміст в продуктах горіння, мг/г | | | | Клас небезпеки за ГОСТ 12.1.007-76 |
|--|---------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| | Результат вимірювання | Абсолютний довірчий інтервал (P=0,95) | Результат вимірювання | Абсолютний довірчий інтервал (P=0,95) | |
| | | | | | |
| Азоту оксиди (у перерахунку на оксид азоту (IV)) | н.в. | н.в. | н.в. | н.в. | 3 |
| Аміак | н.в. | н.в. | н.в. | н.в. | 4 |
| Бензол | 3,77 | 0,38 | 2,16 | 0,22 | 2 |
| Водень хлористий | 3,69 | 0,37 | 5,42 | 0,54 | 2 |
| Вуглець чотирехлористий | 0,91 | 0,09 | 0,48 | 0,05 | 2 |
| Водень ціаністий | н.в. | н.в. | н.в. | н.в. | 1 |
| Оксид вуглецю(IV) | 283 | 28 | 366 | 37 | — |
| Оксид вуглецю(II) | 78 | 7,8 | 109 | 11 | 4 |
| Стирол | 6,52 | 0,65 | 3,07 | 0,31 | 3 |
| Фенол | н.в. | н.в. | н.в. | н.в. | 2 |
| Формальдегід | 0,84 | 0,08 | 0,32 | 0,03 | 2 |
| Хлорбензол | 0,58 | 0,06 | н.в. | н.в. | 3 |
| Втрата маси, % | 65 | | 73 | | — |

1.3.1 Висновок за результатами санітарно-хімічних випробувань профілю полівінілхлоридного для огорожувальних будівельних конструкцій

При горінні об'єкту випробувань у повітрі експозиційної камери був визначений оксид вуглецю (II) і водень хлористий у концентраціях, що можуть викликати гостре отруєння експериментальних тварин, а також бензол, вуглець чотирехлористий, оксид вуглецю (IV), стирол, формальдегід і хлорбензол. З визначених речовин бензол, водень хлористий, вуглець чотирехлористий і формальдегід належать до другого класу, всі інші речовини належать до третього та четвертого класів небезпеки.

1.4 Результати токсикологічних випробувань

Метою токсикологічних випробувань є визначення показника токсичності (H_{CL50}) який характеризується як відношення кількості матеріалу до одиниці об'єму замкнутого простору, продукти горіння якого викликають загибель 50 % піддослідних тварин. Експозиція становила $30 \pm 0,5$ хв. У кожному іспиті використовували білих мишей вагою $20,0 \pm 2,0$ г.

У кожному температурному режимі знаходили ряд значень залежності загибелі тварин від відношення маси зразку до об'єму експозиційної камери, який використовували для розрахунку показника токсичності H_{CL50} за допомогою пробіт-аналізу.

Результати токсикологічних випробувань наведені у табл. 3.

Таблиця 3. Результати токсикологічних випробувань.

| Позначення температурного режиму випробування | | 450 °C | 750 °C |
|---|-------------------------------|----------|----------|
| Результат випробування профілю полівінілхлоридного для огорожувальних будівельних конструкцій | H_{CL50} , г/м ³ | 99,6±7,6 | 87,2±6,9 |
| | HbCO, % | 56,8±2,4 | 54,9±2,1 |

1.4.1 Висновок за результатами випробувань токсичності продуктів горіння профілю полівінілхлоридного для огорожувальних будівельних конструкцій


Найменше значення H_{CL50} виявилось при температурному режимі 750°C і дорівнює $87,2 \pm 6,9$ г/м³. Тому значення H_{CL50} при температурному режимі 750°C використане для встановлення величини показника токсичності продуктів горіння. Згідно з класифікацією за п. 6.16 ДСТУ 8829:2019 об'єкт випробувань відноситься до класу помірнебезпечних (T2). Рівень карбоксигемоглобіну у крові лабораторних тварин свідчить про те, що смертельний ефект обумовлений, головним чином, дією оксиду вуглецю (II).

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРОВЕДЕНИХ ВИПРОБУВАНЬ:

Об'єкт випробувань: профіль полівінілхлоридний для огорожувальних будівельних конструкцій - згідно ДСТУ 8829:2019 за показником токсичності продуктів горіння може бути віднесений до класу помірнебезпечних (T2).

Додаткова інформація. Результати, наведені в протоколі, відносяться тільки до випробуваного зразка профілю полівінілхлоридного для огорожувальних будівельних конструкцій рег. № УПС 45/1-8

Відповідальний виконавець


підпис

А.А. Рибаків

прізвище, ініціали

Протокол складений у трьох примірниках. Передрукування або розмноження цього протоколу без дозволу випробувальної лабораторії заборонено.