



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА УКРАЇНИ З НАДЗВИЧАЙНИХ СИТУАЦІЙ

ДОСЛІДНО-ВИПРОБУВАЛЬНА ЛАБОРАТОРІЯ  
ГОЛОВНОГО УПРАВЛІННЯ ДСНС УКРАЇНИ У М. КИЄВІ  
Свідоцтво про атестацію № ПТ-476/12 від 14.12.2012 р.

**“ЗАТВЕРДЖУЮ”**

Начальник  
ДВЛ ГУ ДСНС України у м. Києві  
підполковник служби  
цивільного захисту

**О. С. МИРОНЮК**

“ 20 02 2014 р.”



**ПРОТОКОЛ № 05/В-КД(01)-2014**

випробувань з визначення, згідно з п. 4.18 ГОСТ 12.1.044-89,  
коефіцієнта димоутворення зразків  
алюмінієвих композитних панелей з мінеральним осердям Alpolic/fr,  
виробництва компанії «Mitsubishi Plastics, Inc.» (Японія)

Дата проведення випробувань: 19.02.2014р.

Умови в приміщенні: температура 18 °С, атм. тиск 756 мм рт. Ст., відносна вологість повітря 59%

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ: Дослідно-випробувальна лабораторія Головного управління ДСНС України у м. Києві.

Адреса: Україна, 04080, м. Київ, вул. Нижньоюрківська, 5.

Тел./факс: (044) 417-66-38.

ЗАМОВНИК ВИПРОБУВАНЬ: ТОВ "Інжинірингова Компанія "Алютал".

Адреса: Україна, 01024, м. Київ, вул. Академіка Богомольця, 7/14, офіс 206-А.

ОБ'ЄКТ ВИПРОБУВАНЬ: композитні панелі. Характеристики матеріалу, згідно даних наданих Замовником: алюмінієві композитні панелі з мінеральним осердям Alpolic/fr. Виробник матеріалу: компанія «Mitsubishi Plastics, Inc.» (Японія). Матеріал являє собою панель типу «сандвіч» товщиною 4мм. З зовнішніх боків – алюмінієві листи з лакофарбовим напиленням товщиною 0,5мм кожний, з внутрішнього боку – мінеральний наповнювач білого кольору товщиною 3мм. Детальний фізико-хімічний склад матеріалу Замовником не надані.

ЗРАЗКИ ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ: Враховуючи те, що зразки для випробувань повинні характеризувати середні властивості матеріалу (п. 4.18.2.2 ГОСТ 12.1.044-89), з наданих на випробування алюмінієвих композитних панелей з мінеральним осердям Alpolic/fr, було виготовлено два комплекти зразків, а саме:

1. з алюмінієвих листів розміром 10 мм x 10 мм, товщиною 0,5мм (± 0,05мм);
2. з мінерального наповнювача (осердя) розміром 10 мм x 10 мм, середньою товщиною 3,0мм (± 0,05мм).

Розміри зразків визначались згідно з п. 4.18.3.5. ГОСТ 12.1.044-89. Зразки кондиціювались при температурі (20°С ± 2°С) протягом п'ятдесяти годин.

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ ТА ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ: Для випробувань використовувалась установка з визначення коефіцієнта димоутворення, згідно з п. 4.18 ГОСТ 12.1.044-89 (Атестат № 43-51/12 від серпня 2012) і засоби вимірювальної техніки, які наведено в таблиці 1.

Таблиця 1 – Засоби вимірювальної техніки

№ п/п	Найменування приладу чи обладнання	Заводський номер	Границі вимірювання	Клас точності або похибка засобів вимірювальної техніки	Дата наступної атестації, повірки
1	2	3	4	5	6
1	Секундомір СДСпр-1-2-000	0288822	Від 0 с до 3600 с	Клас точн. 2; ± 0,4 с за 60 с; ± 1,9 с за 3600 с	09.2014
2	Ваги „ВЛА-200”	160	Від 0 г до 200 г	Клас точн. 2 ± 0,02 г	02.2015
3	Набір гирь Г-2-210	913	Від 1 гр. до 210 гр.	Клас точн. 2 ± 0,02 гр.	02.2015

ДВЛ ГУ ДСНС України у м. Києві  
 № документа – 05/В-КД(01)-2014 від 20.02.2014р.  
 Всього аркушів 5, аркуш 2  
 Підпис: \_\_\_\_\_

**ДЛЯ СПРАВ**

1	2	3	4	5	6
4	Лінійка вимірювальна	б/н	Від 0 мм до 1000 мм	Клас точн. 2 ± 0,01 мм	02.2015
5	Психрометр аспіраційний МВ-4М	1742	Від мінус 10 °С до 50 °С	Клас точн. 2 ± 0,2 °С	02.2015
6	Барометр-анероїд М67	797	Від 600 мм рт. ст. до 800 мм рт. ст.	± 1 мм рт. ст.	02.2015
7	Тестер комбінований ДТ-838	б/н	від 1 Ом до 2 МОм	Клас точн. 2 ± 0,1 Ом	02.2015
8	Штангенциркуль ЩЦ-11	122824	Від 0 мм до 250 мм	± 0,05 мм	09.2014

**МЕТОД ВИПРОБУВАНЬ:** Суть методу експериментального визначення коефіцієнта димоутворення твердих речовин та матеріалів полягає у визначенні оптичної густини диму, який утворюється при полум'яному горінні або тлінні зразка твердого матеріалу певної кількості. Випробування зразків проводять у двох режимах. У режимі тління на зразок діє тільки тепловий потік густиною 35 кВт/м<sup>2</sup>, а у режимі полум'яного горіння - тепловий потік та полум'я газового пальника.

Коефіцієнт димоутворення ( $D_m$ ) в м<sup>2</sup>/кг визначається за формулою:

$$D_m = \frac{V}{L \times m} \ln \frac{T_0}{T_{\min}}$$

де  $V$  - об'єм камери вимірювання,  $V = 0,343 \text{ м}^3 \pm 0,004 \text{ м}^3$ ;

$L$  - шлях проходження променя світла у диму,  $L = 0,700 \text{ м} \pm 0,002 \text{ м}$ ;

$m$  - маса зразка, кг;

$T_0, T_{\min}$  - відповідно значення початкового та кінцевого світло-пропускання, %.

Для кожного з режимів випробувань визначають коефіцієнт димоутворення як середнє арифметичне результатів п'яти випробувань.

За коефіцієнт димоутворення матеріалу, що досліджується, приймають більше значення коефіцієнта димоутворення, яке обчислено для двох режимів випробування.

В залежності від одержаного коефіцієнта димоутворення розрізняють три групи матеріалів:

- з малою димоутворювальною здатністю – коефіцієнт димоутворення до 50 м<sup>2</sup>/кг включно;

- з помірною димоутворювальною здатністю – коефіцієнт димоутворення більше 50 м<sup>2</sup>/кг до 500 м<sup>2</sup>/кг включно;

- з високою димоутворювальною здатністю – коефіцієнт димоутворення більше 500 м<sup>2</sup>/кг.

**РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ:** Результати випробувань наведено в таблицях 2 та 3:



Таблиця 2 – Результати випробувань 1-го комплекту зразків виготовленого з алюмінієвих листів композитних панелей з мінеральним осердям Alpolic/fr, виробництва компанії «Mitsubishi Plastics, Inc.» (Японія).

Режим випробувань та густина теплового потоку	Номер зразка для випробувань	Маса зразка (m), кг×10 <sup>-3</sup>	Світлопропускання, %		Коефіцієнт димоутворення для кожного зразка (D <sub>m</sub> ), м <sup>2</sup> /кг
			(T <sub>0</sub> ) початкове	(T <sub>min</sub> ) кінцеве	
Полум'яне горіння (35 кВт/м <sup>2</sup> )	1	2,62	100,00	96,80	6,08
	2	2,61	100,00	97,00	5,72
	3	2,61	100,00	96,80	6,11
	4	2,66	100,00	96,00	7,52
	5	2,64	100,00	96,30	7,00
Середнє значення коефіцієнта димоутворення, 6,48 м <sup>2</sup> /кг					
Тління (35 кВт/м <sup>2</sup> )	1	2,63	100,00	94,30	10,93
	2	2,61	100,00	94,50	10,62
	3	2,65	100,00	94,00	11,44
	4	2,60	100,00	95,00	9,67
	5	2,63	100,00	94,10	11,33
Середнє значення коефіцієнта димоутворення, 10,80 м <sup>2</sup> /кг					

Примітка: Похибка визначення маси зразків склала 0,010 г.

Таблиця 3 – Результати випробувань 2-го комплекту зразків виготовлених з мінерального наповнювача (осердя) композитних панелей з мінеральним осердям Alpolic/fr, виробництва компанії «Mitsubishi Plastics, Inc.» (Японія).

Режим випробувань та густина теплового потоку	Номер зразка для випробувань	Маса зразка (m), кг×10 <sup>-3</sup>	Світлопропускання, %		Коефіцієнт димоутворення для кожного зразка (D <sub>m</sub> ), м <sup>2</sup> /кг
			(T <sub>0</sub> ) початкове	(T <sub>min</sub> ) кінцеве	
Полум'яне горіння (35 кВт/м <sup>2</sup> )	1	1,06	100,00	76,00	126,86
	2	1,02	100,00	76,10	131,21
	3	1,10	100,00	75,00	128,15
	4	1,08	100,00	75,60	126,91
	5	1,06	100,00	75,80	128,08
Середнє значення коефіцієнта димоутворення, 128,24 м <sup>2</sup> /кг					
Тління (35 кВт/м <sup>2</sup> )	1	1,00	100,00	61,00	242,21
	2	1,09	100,00	60,00	229,64
	3	1,05	100,00	60,30	236,06
	4	1,01	100,00	60,70	242,20
	5	1,03	100,00	60,60	238,28
Середнє значення коефіцієнта димоутворення, 237,68 м <sup>2</sup> /кг					

Примітка: Похибка визначення маси зразків склала 0,010 г.

ДВЛ ГУ ДСНС України  
у м.Києві  
ДЛЯ СПРАВ

ДВЛ ГУ ДСНС України у м.Києві  
№ документа – 05/В-КД(01)-2014 від 20.02.2014р.  
Всього аркушів 5, аркуш 4  
Підпис \_\_\_\_\_

**ПРОМІЖНИЙ ВИСНОВОК:** Значення коефіцієнта димоутворення складає:

- для першого комплекту зразків виготовленого з алюмінієвих листів – **10,80** м<sup>2</sup>/кг;
- для другого комплекту зразків виготовлених з мінерального наповнювача (осердя) – **237,68** м<sup>2</sup>/кг.

**ВИСНОВОК:**

Згідно з п. 2.14.2 ГОСТ 12.1.044-89 зразки алюмінієвих композитних панелей з мінеральним осердям Alpolic/fr, які були надані на випробування ТОВ "Інжинірингова Компанія "Алютал", відносяться до матеріалів з димоутворювальною здатністю Д-2.

За пожежно-технічною класифікацією п. 2.6 ДБН В.1.1-7-2002 – Д-2 (матеріал з помірною димоутворювальною здатністю).

**ПРИМІТКА:**

1. *Протокол № 05/В-КД(01)-2014 стосується тільки зразків алюмінієвих композитних панелей з мінеральним осердям Alpolic/fr, виробництва компанії «Mitsubishi Plastics, Inc.» (Японія), які були надані Замовником та піддані випробуванням.*
2. *Забороняється повне чи часткове передрукування та копіювання протоколу без дозволу ДВЛ ГУ ДСНС України у м. Києві.*
3. *Копії протоколу чинні тільки при їх завіренні в ДВЛ ГУ ДСНС України у м. Києві.*
4. *Протокол чинний до «20» лютого 2017р.*

Заступник начальника –  
начальник відділення технічних випробувань  
ДВЛ ГУ ДСНС України у м. Києві  
майор служби цивільного захисту



Б. С. Щукін

Старший інженер  
відділення технічних випробувань  
ДВЛ ГУ ДСНС України у м. Києві  
капітан служби цивільного захисту



І. І. Кіщенко

ДВЛ ГУ ДСНС України  
у м. Києві  
ДЛЯ СПРАВ

ДВЛ ГУ ДСНС України у м. Києві  
№ документа – 05/В-КД(01)-2014 від 20.02.2014р.  
Всього аркушів 5, аркуш 5  
Підпис 