ДП УКРАЇНСЬКИЙ НДІ МЕДИЦИНИ ТРАНСПОРТУ МОЗ УКРАЇНИ

Експертна комісія по проведенню санітарно - епідеміологічної експертизи

Атестація на право проведення вимірювань у сфері поширення державного метрологічного нагляду, свідоцтво ДП „Одеський регіональний центр стандартизації, метрології та сертифікації" за №РО-335/2010, чинне до 30.03.2013 р. Свідоцтво з акредитації установ та організацій на право проведення гігієнічного регламентування потенційно небезпечних факторів хімічного, біологічного та фізичного походження за № 103, видане Комітетом з питань гігієнічного регламентування МОЗ України, чинне до 02.07.2012 р.

ЗАТВЕРДЖУЮ
Директор ДП УкрНДІ медицини транспорту МОЗ України, д.м.н., проф.
_____ Гоженко А.І.
"31" січня 2012 р.

ПРОТОКОЛ № 1013/16
ВИПРОБУВАНЬ ТОКСИЧНОСТІ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ ЗГІДНО З ГОСТ 12.1.044-89

Одеса

ОБ'ЄКТ ВИПРОБУВАНЬ: панелі металеві тришарові стінові марки KS 1150 TF із пінополіуретановим утеплювачем марки IPN.

ГАЛУЗЬ ЗАСТОСУВАННЯ: будівництво.

АКТ ВІДБОРУ ЗРАЗКІВ ПРОДУКЦІЇ: зразки продукції надані представником фірми ТОВ «Кінгспан-Львів» Чередником С.В., акт відбору зразків від 17 жовтня 2011 р.. Зразки відібрані згідно з правилами відбору проб для проведення досліджень по токсичності продуктів горіння по ГОСТ 12.01.44-89.

ВИРОБНИК МАТЕРІАЛУ: Kingspan Sp. z o.o., 27-300 Lipsko Przemysłowa 20, Польша

ЗАМОВНИК ВИПРОБУВАНЬ: ТОВ «Кінгспан-Львів». Поштова адреса: просп. Возз'єднання, 19, офіс 320, Київ, 02160, Україна. Код ЄДРПОУ 36182912. Р/р 26009245383300 в АБ «УкрСіббанк» МФО 351005 61050, м. Харків

ВИКОНАВЕЦЬ РОБІТ: ДП „УкрНДІ медицини транспорту" МОЗ України, 65039, м. Одеса, вул. Канатна, 92, тел. 722-53-64.

МІСЦЕ ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ: Лабораторія промислової та екологічної токсикології ДП УНДІ МТ МОЗ України, м. Одеса, Волзький провулок, 22, тел. 728-01-47.

ДАТА ПРОВЕДЕННЯ ВИПРОБУВАНЬ: 18.10.2011 – 08.11.2011 р.

МЕТОД ВИПРОБУВАННЯ: Токсичність продуктів горіння об'єкту випробувань визначали методом експериментального визначення показника токсичності полімерних матеріалів згідно з ГОСТ 12.1.044-89 (п.п. 2.16, 4.20).

ОБЛАДНАННЯ ДЛЯ ВИПРОБУВАНЬ ТА ЗАСОБИ ВИМІРЮВАЛЬНОЇ ТЕХНІКИ: Для випробувань використовували наступні засоби вимірювальної техніки (табл. 1).

Таблиця 1. Засоби випробувальної та вимірювальної техніки

№ п/п	Найменування приладу чи обладнання	Заводський номер	Діапазон вимірювань	Клас точності або похибка засобів вимірювальної техніки	Дата наступної атестації, повірки
1	Установка для визначення показника токсичності продуктів горіння за ГОСТ 12.1.044-89	3	-	±15% по оксиду вуглецю	07.2012 р.
2	Газовий хроматограф Кристаллюкс 4000	689	$3 \cdot 10^{-12}$ г/с по гептану	Група 2, вид 1 ±0,5%	11.2012 р.
3	Газовий хроматограф «Цвет-106»	3373	5-40 мкг по CO 1-20 мкг по CO_2 0 – 25% по O_2	СКО ±6,0%	11.2012 р.
4	Ваги ВЛР-200	321	0-200 г	Клас точності – 2 ±0,005 г	03.2012 р.
5	Набір різноваг Г2-210	410	1-210 г	Клас точності – 2 ±0,02 мг	06.2012 р.
6	Лінійка вимірювальна металева	-	0-300 мм	± 0,1 мм	03.2012 р.
7	Секундомір механічний СОСпр-2-б	7825	0-3600 с	Клас точності – 2 ±0,4 с за 60 с ±1,9 с за 3600 с.	08.2012 р.
8	Фотоелектроколориметр КФК 2МП	9101316	315-980 нм	±1,0 %	11.2012 р.
9	Спектрофотометр PD303UV	ZW 2F08112417	315-980 нм	±1,0%	02.2012 р.

ПРОГРАМА ВИПРОБУВАНЬ

Згідно з п. 4.20 ГОСТ 12.1.044-89 програма робіт включала санітарно-хімічні дослідження пінополіуретанового утеплювача марки IPN, що знаходиться всередині конструкції, та токсикологічні випробування цільної конструкції – самого досліджуваного об'єкту - в двох температурних режимах: термоокислювальної деструкції (≈450°С) та полум'яного горіння (≈750°С). Зразки кондиціювали згідно з вимогами у лабораторних умовах не менш 48 год.

САНІТАРНО-ХІМІЧНІ ВИПРОБУВАННЯ

Методи санітарно-хімічних випробувань наведені у табл. 2.

Таблиця 2 Санітарно-хімічні методи, застосовані у випробуванні

Компонент	Метод	НД на метод визначення	Чуттєвість методу мг/м^3 (мкг у пробі, що аналізується)
Азоту оксиди (у перерахунку на оксид азоту (IV))	ФМ	Методвказівки вип.9, № 4187-86, 1986р.	1,0 (0,3 мкг)
Аміак	ФМ	Методвказівки вип.1-5, № 1637-77, 1981р.	5,0 (1,0 мкг)
Бензол	ГХ	Методвказівки вип.9, №4167-86, 1986р.	0,4 (0,002 мкг)
Водень ціаністий	ФМ	Методвказівки вип.19, №2917-83, 1983р.	0,15(0,1 мкг)
Водень хлористий	ФМ	Методвказівки вип. 1-5, №1645-77, 1981 р.	3,0
Водень хлористий	Тт	ДСТУ IEC 60754-1:2002	5,0
Вуглець чотирихлористий	ГХ	Методвказівки вип.9, № 4178-86, 1986р.	5,0 (0,05 мкг)
Оксид вуглецю(IV)	ГХ	Методвказівки вип. 9, № 4175-86,1986 р.	50,0
Оксид вуглецю(II)	ГХ	Методвказівки вип.1-5, № 1641-77,1981 р	0,5
Стирол	ГХ	Методвказівки вип.9, №4167-86, 1986р.	2,0
Фенол	ФМ	Методвказівки вип.13, № 1461-76, 1979р.	0,1
Формальдегід	ФМ	Методвказівки, вип. 11, №4524-87, 1988 р.	0,25
Хлорбензол	ГХ	Методвказівки, вип. 15, №2016-79, 1981 р.	0,05 мкг

Результати санітарно-хімічних випробувань, що наведені у табл. 3, стосуються тільки пінополіуретанового утеплювача марки IPN.

Таблиця 3 Міграція компонентів при моделюванні умов горіння об'єкту випробувань

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)	
	450°С		750°С		
Азоту оксиди (у перерахунку на оксид азоту (IV))	0,19	0,02	0,28	0,03	3
Аміак	3,5	0,3	1,9	0,2	4
Бензол	2,6	0,2	0,9	0,09	2
Водень хлористий	н.в.	н.в.	н.в.	н.в.	2
Вуглець чотирихлористий	н.в.	н.в.	н.в.	н.в.	2
Водень ціаністий	10,5	1,1	4,9	0,5	1
Оксид вуглецю(IV)	532	53	782	70	–
Оксид вуглецю(II)	200	20	111	10	4
Стирол	н.в.	н.в.	н.в.	н.в.	3
Фенол	н.в.	н.в.	н.в.	н.в.	2
Формальдегід	1,9	0,2	0,8	0,08	2
Хлорбензол	н.в.	н.в.	н.в.	н.в.	3
Втрата маси, %	80		94		–

н.в. – не визначено

ВИСНОВОК ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ САНІТАРНО-ХІМІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ:

При горінні об'єкту випробувань (пінополіуретанового утеплювача марки IPN) у повітрі експозиційної камери було визначено оксид вуглецю (II) та водень ціаністий у концентраціях, що можуть викликати гостре отруєння експериментальних тварин, а також азоту оксиди (у перерахунку на оксид азоту (IV)), аміак, бензол, оксид вуглецю (IV) і формальдегід. З визначених речовин водень ціаністий належить до першого класу небезпеки, бензол і формальдегід належать до другого класу, всі інші речовини належать до третього та четвертого класів небезпеки.

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±0,5 хв. У кожному іспиті використовували білих мишей вагою 20,0±2,0 г.

У кожному температурному режимі знаходили ряд значень залежності загибелі тварин від відношення маси зразку (дослідження проводилися із цільним зразком продукції, що складається із металевих панелей – 70 % від загальної маси, між якими розміщено та заізольовано з усіх сторін пінополіуретановий утеплювач марки IPN – 30 % від загальної маси виробу;) до об'єму експозиційної камери, який використовували для розрахунку показника токсичності H_{CL50} за допомогою пробіт-аналізу. Масову долю карбоксигемоглобіну в крові лабораторних тварин визначали спектрофотометричним методом (ГОСТ 12.1.044-89).

Результати токсикологічних випробувань наведені у табл. 4.

Таблиця 4. Результати токсикологічних випробувань.

Позначення температурного режиму випробування		450°С	750°С
Результат випробування	H_{CL50}, г/м^3	158,5±14,9	-
	HbCO, %	57,9±2,8	-

ВИСНОВОК ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ВИПРОБУВАНЬ ТОКСИЧНОСТІ ПРОДУКТІВ ГОРІННЯ: Значення H_{CL50} при температурі 750°С не досягнуто при максимальній насиченості простору випробувальної установки 160 г/м^3, та експозиції 30 хв. Найменше значення H_{CL50} виявилось при температурному режимі 450°С і дорівнює 158,5±14,9 г/м^3. Тому значення H_{CL50} при температурному режимі 450°С використане для встановлення величини показника токсичності продуктів горіння. Згідно з класифікацією за п. 2.16.2 ГОСТ 12.1.044-89 об'єкт випробувань відноситься до класу мало небезпечних (*Т*1). Рівень карбоксигемоглобіну у крові лабораторних тварин свідчить про те, що смертельний ефект обумовлений, головним чином, дією оксиду вуглецю (II) та водню ціаністого.

ЗАГАЛЬНИЙ ВИСНОВОК ЗА РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРОВЕДЕНИХ ВИПРОБУВАНЬ: Об'єкт випробувань: панелі металеві тришарові стінові марки KS 1150 TF із пінополіуретановим утеплювачем марки IPN - згідно ГОСТ 12.1.044-89 за показником токсичності продуктів горіння можуть бути віднесені до класу мало небезпечних (*Т*1).

ПРИМІТКА: 1. Результати протоколу стосуються тільки зразків об'єкта випробувань, що пройшли випробування.

Головний н.с., д.м.н., проф. Шафран Л.М.

В. о. завідуючого випробувальної лабораторії, к.х.н Пихтєєва О.Г.

В.о. керівника сектору гігієни і токсикології полімерів та продуктів горіння, пров.н.с., к.б.н. Третьякова О.В.

Пров. н.с., к.б.н. Басалаєва Л.В.

М.н.с. Шитко О.С.