

INFORME DE ENSAYO N° 1264707

29/05/2015

Identificación de productos ensayados	Muestra 1 (plástico sin aditivo), Muestra 2 (plástico con aditivo)		
Fecha recepción	28/04/2015	Fecha de ensayo	14/05/2015
Laboratorio ensayos	IPF	Orden de trabajo	ER-096
Ensayos realizados	Según norma NCh 2121-1 Of.1991 "Determinación del comportamiento de plásticos autosoportantes a la acción de una llama", con desviación de método respecto a la cantidad de muestras totales ensayadas.		
Antecedentes del Mandante			
Razón Social	Clariant Colorquímica Chile Ltda.		
Dirección	Camino Melipilla N° 15170, Maipú.		
RUT	80.853.400-2		
Teléfono	56 2 23734103		
Contacto del Mandante			
Nombre	Manuel Saavedra		
Teléfono	56 9 98282659	e-mail	manuel.saavedra@clariant.com
Cuerpo del informe	7 páginas incluye portada y anexos		
N° Orden de compra	4500960337		
N° Propuesta	IPF-P-031-15		

Normas Generales

- Los resultados de los ensayos realizados son válidos sólo para las muestras ensayadas identificadas en el presente documento. En ningún caso el **Mandante** podrá señalar que sus productos o procesos han sido certificados por DICTUC.
- La adulteración y/o alteración total o parcial de los informes, reportes, ensayos y asesorías proporcionadas por DICTUC, al igual que su reproducción no autorizada, constituye una conducta susceptible de delito que será sancionada conforme a la normativa legal vigente.
- El **Mandante** declara conocer y aceptar los términos y condiciones generales para la prestación de servicios, disponibles para todo el público en su sitio web oficial www.dictuc.cl/tyc.

1. Antecedente

El señor Manuel Saavedra, en representación de **Clariant Colorquímica Chile Ltda**, solicitó a la Unidad de Ingeniería de Protección contra el Fuego (IPF) de DICTUC, la ejecución de un ensayo destinado a comparar el comportamiento frente a la acción de una llama a dos muestras de plásticos rígidos.

El ensayo se realizó según los procedimientos establecidos en la Norma NCh 2121/1 Of91 "Prevención de incendio en edificios - Parte 1: Determinación del comportamiento de plásticos autosoportantes a la acción de una llama".

A petición del mandante se realizó la prueba solo a tres (3) probetas por tipo de muestra, la norma pide una mayor cantidad de muestras.

Este documento contiene el informe técnico presentado por IPF al mandante, en base a los resultados obtenidos en el ensayo solicitado.

2. Objetivo del ensayo

Evaluar y comparar el comportamiento de dos muestras de plásticos rígidos cuando son sometidas a la acción de una llama.

3. Plan de Muestreo

No aplicable, el mandante despachó los materiales a las instalaciones de IPF sin que en este proceso mediara la participación del laboratorio seleccionando dichos materiales.

4. Descripción de Muestras (si aplica)

El mandante entregó varios trozos de plásticos de dos muestras diferentes (con y sin aditivo retardante) y se extrajeron 3 probetas por cada tipo muestra.

Las dimensiones de las probetas son de 127 mm de largo por 12,7 mm de ancho por 4,3 mm de espesor promedio. Las muestras fueron identificadas por el mandante como Muestra 1 "sin aditivo" y Muestra 2 "con aditivo".

La densidad aparente medida de la muestra 1 sin aditivo es de $1,1 \text{ g/cm}^3$ (equivalente a una masa por unidad de área de $0,465 \text{ g/cm}^2$)

La densidad aparente medida de la muestra 2 con aditivo es de $1,2 \text{ g/cm}^3$ (equivalente a una masa por unidad de área de $0,525 \text{ g/cm}^2$)

Las probetas se acondicionaron por 24 h a 20°C y 50% H.R., según lo indicado en la norma NCh 2121/1.

5. Descripción de Método de Ensayo

Las probetas se colocan horizontalmente, sujetándolas por uno de sus extremos en una porta probeta ubicada en una cámara de ensayo especial. Por el extremo libre de la probeta se aplica una llama de gas normalizada, **durante 30 s**.

A fin de comprender los resultados se definen los siguientes parámetros:

- Tiempo medio de combustión (**TMC**), corresponde al tiempo promedio que arden las probetas una vez retirada la llama del quemador. Se calcula usando la expresión:

$$\text{TMC (s)} = \frac{\sum (t - 30)}{n}$$

- Tasa de combustión (**TC**), indicador de la velocidad de avance de la llama. Se calcula con la expresión:

$$\text{TC (cm/min)} = \frac{450}{(t - t_1)}$$

La TC solo es calculable cuando las llamas sobrepasan la marca de 100 mm

t_1 corresponde al tiempo en que las llamas llegan a la posición de 25 mm

t corresponde al tiempo en que las llamas llegan a la posición de 100 mm

- Extensión media de combustión (**EMC**), indicador de la zona consumida por las llamas. Se calcula con la expresión:

$$\text{EMC (mm)} = \frac{\sum (100 - x)}{n}$$

La EMC solo es calculable cuando las llamas no sobrepasan la marca de 100 mm. "x" es la parte de la probeta no quemada.

La **Figura 1** muestra esquemáticamente el método de ensayo:

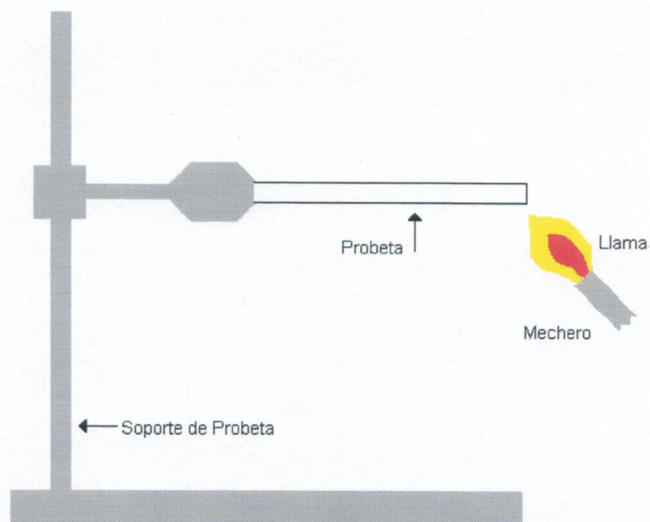


Figura 1: Método de ensayo

6. Resultados

De acuerdo a lo solicitado por el mandante se ensayaron solo tres (3) probetas por tipo de muestra. Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 1: Resultados obtenidos

Muestra	Repetición probetas N°	Tiempo (t_i) para alcanzar marca de referencias de 25 mm (s)	Tiempo de combustión (t) o para alcanzar marca de referencia de 100 mm (s)	Parte de la probeta no quemada "x" (mm)	Tasa de combustión (cm/min) ¹ $TC = \frac{450}{(t - t_1)}$	Tiempo Medio de Combustión (s) ¹ $TMC = \frac{\sum (t - 30)}{n}$	Extensión media de combustión (mm) ¹ $EMC = \frac{\sum (100 - x)}{n}$
1 sin aditivo	1	14	408	-	1,15	192,0	43*
	2	14	102	60	N/A		
	3	14	156	54	N/A		
2 con aditivo	1	14	443	-	1,05	318,3	37*
	2	14	466	-	1,00		
	3	14	136	67	N/A		

7. Observaciones

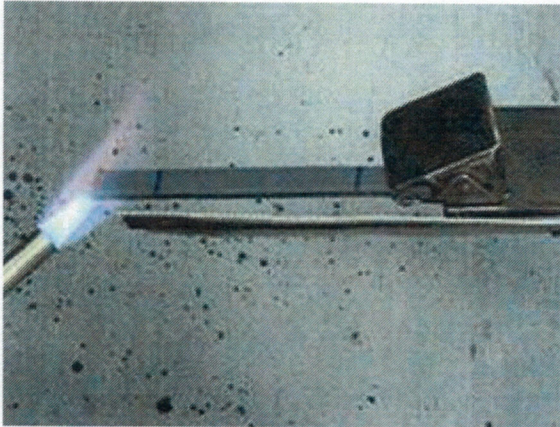
- Todas las probetas ensayadas presentaron goteo incandescente.
- La probeta N°1 de la Muestra 1 (sin aditivo) alcanzó la marca de 100 mm.
- Las probetas N°1 y N°2 de la Muestra 2 (con aditivo) alcanzaron la marca de 100 mm.
- El tiempo medio de combustión (TMC) de las muestras con aditivo resultó 65,8% mayor que el de las muestras sin aditivo.
- No es posible obtener comparación numérica de la extensión de combustión entre ambas muestras, dado lo indicado en a) y b).

Este método debe ser utilizado, solamente, para medir y describir las propiedades de los plásticos autosoportantes en respuesta a la llama, bajo condiciones controladas de laboratorio. Por lo tanto este método de ensayo es útil para comparar plásticos autosoportantes, y por sí solo no debe ser considerado o usado para la descripción, la evaluación o la reglamentación del riesgo de incendio real².

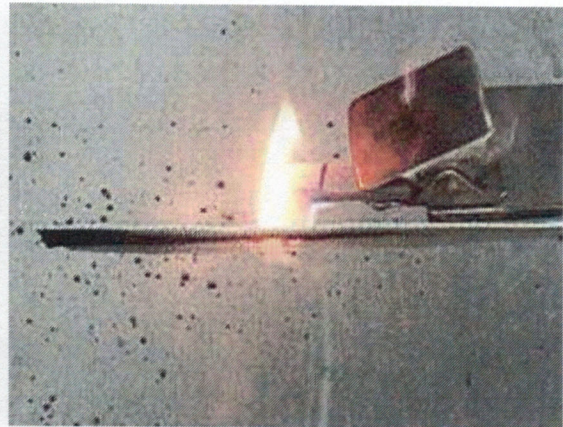
¹ Ver punto 5 con definiciones aplicables.

² Cita exigida por norma NCh 2121/1

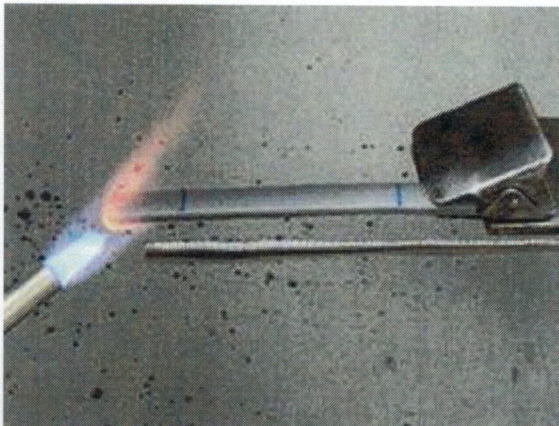
8. Anexos: Fotografías



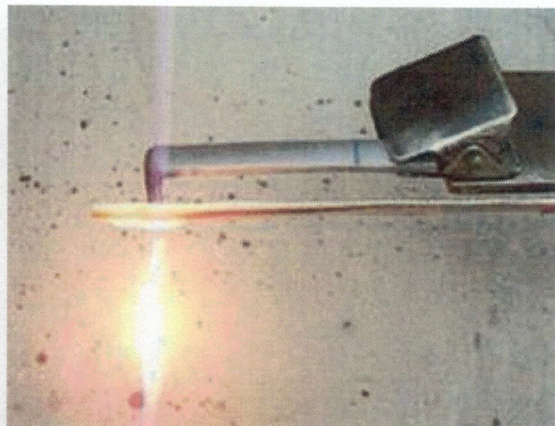
Fotografía 1: vista de probeta N°1 de la Muestra 1, al inicio del ensayo.



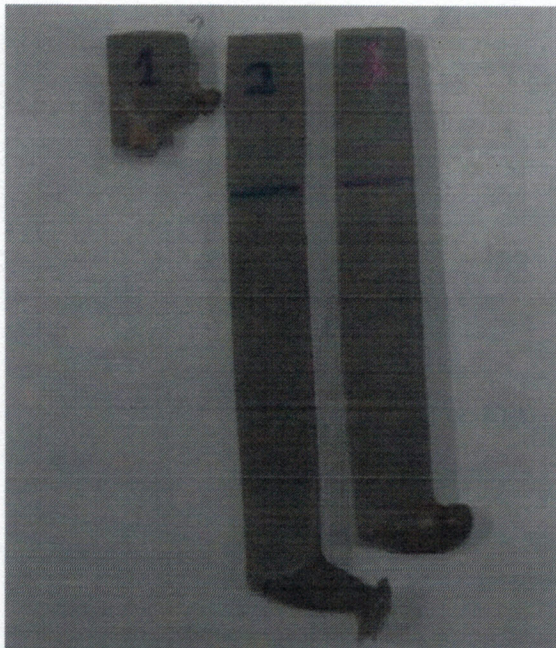
Fotografía 2: vista de probeta N°1 de la Muestra 1, al término del ensayo.



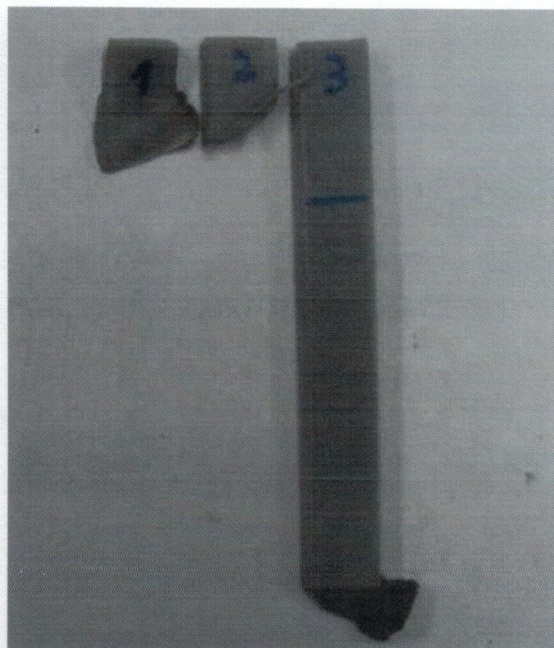
Fotografía 3: vista de probeta N°2 de la Muestra 1, al inicio del ensayo.



Fotografía 4: vista de probeta N°2 de la Muestra 1, al término del ensayo.



Fotografía 5: vista de las tres probetas de la Muestra 1 después del ensayo.



Fotografía 6: vista de las tres probetas de la Muestra 2 después del ensayo.


Ing. Rodrigo Aravena P.
Gerente

Unidad Ingeniería de Protección contra el Fuego
DICTUC Construcción