

Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões/CETAC

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 057 799-203

CLIENTE: Vamapal Indústria e Comércio de Lã de Vidro Ltda-EPP.
Av. João Fraga Neto, 861 – Jardim Brasil.
CEP: 83060-540 – São José dos Pinhais/PR.

NATUREZA DO TRABALHO: Verificação da incombustibilidade.

REFERÊNCIA: Orçamento IPT nº 1904/14 datado de 20.02.2014.

1 INTRODUÇÃO

O método de ensaio definido na norma utiliza um forno cerâmico cilíndrico com 150 ± 1 mm de altura, diâmetro interno de 75 ± 1 mm e parede de 10 ± 1 mm, aquecido externamente por resistências e envolvido por material isolante térmico. Os corpos de prova (no total de cinco) são inseridos no forno, cuja temperatura é mantida em 750°C . Verifica-se nessa condição a liberação de calor, o desenvolvimento de chamas e a perda de massa por parte do corpo de prova.

Os corpos de prova têm formato cilíndrico com um diâmetro de 45^{+0}_{-2} mm e altura de 50 ± 3 mm, são inseridos no forno, presos a um suporte e monitorados durante o ensaio por meio de três termopares. Um dos termopares é colocado no interior do corpo de prova, um outro na sua superfície lateral e o terceiro, chamado termopar do forno, entre o corpo de prova e a parede do forno. Os resultados são obtidos a partir de ensaios em cinco corpos de prova.

De acordo com a norma, os ensaios são conduzidos por 30 min se a variação no termopar do forno for menor que 5°C nos últimos 10min desse tempo. Caso contrário, o teste deve prosseguir até essa estabilização ser verificada em um período de 5min, ou até o tempo máximo de ensaio de 60min.

Os limites especificados para a classificação do material como combustível ou incombustível estão descritos no Item seis deste relatório. Os resultados do ensaio estão apresentados nas formas tabular e gráfica.

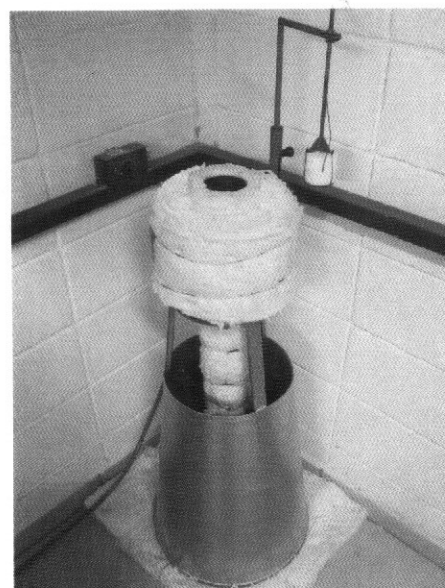


Figura 1: Equipamento de ensaio

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões/CETAC

2 ITEM / MATERIAL

Foi entregue o material denominado "Lã de Vidro", identificado por este Laboratório com o número 341-14. As seguintes características foram determinadas:

- espessura (altura) média dos corpos de prova: 50 mm;
- aspecto: material fibroso de coloração branca (ver Figura 2).

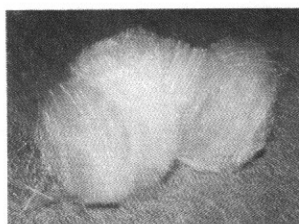


Figura 2: Material ensaiado

3 MÉTODO UTILIZADO

- ISO 1182: 2010 – *Reaction to fire test for building products – Non-combustibility test.*
- Procedimento de Ensaio CETAC-LSFEx-PE 003 – “Ensaio de incombustibilidade para materiais utilizados na construção”.

4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Forno para ensaio de incombustibilidade (identificação EQ-004).
- Balança BK 8000 (identificação: BL-007, última calibração: 07.03.2013, certificado calibração nº122934-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 03.2015).
- Cronômetro Technos (identificação: CR-011, última calibração: 22.05.2013, certificado calibração nº LV20883-13-R0, órgão: Visomes, próxima calibração: 05.2015).
- Paquímetro Digimess (identificação: PQ-001, última calibração: 16.10.2012; certificado de calibração nº120291-101, órgão: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 10.2014).

5 RESULTADOS DE ENSAIO

Ensaio realizado em 06.05.2014.

Temperatura inicial do forno (T_i): 750°C.

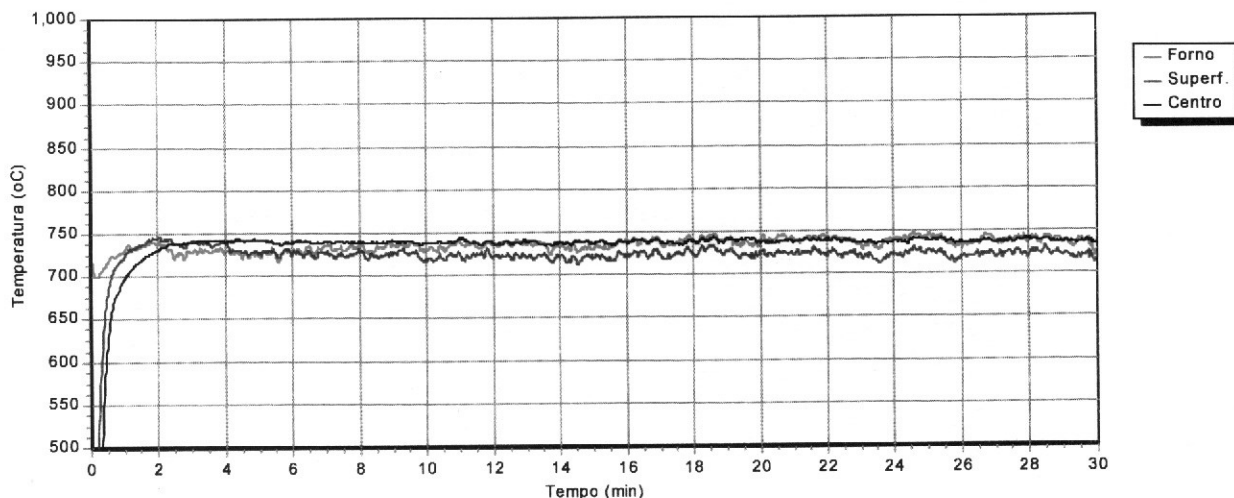
Termopar	Temperatura máxima $T_{m\acute{a}x}$ (°C)	Temperatura final T_f (°C)	$T_{m\acute{a}x} - T_f$ (°C)
1	753	733	20
2	748	731	17
3	747	734	13

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões/CETAC

Notas: (a) Os valores da tabela acima referem-se à média de cinco corpos de prova.
(b) Termopar 1 - localizado a 10 mm da parede do forno.
Termopar 2 - localizado na superfície lateral do corpo de prova.
Termopar 3 - localizado no centro geométrico do corpo de prova.

- Perda média de massa (Δm): 9%
- Tempo médio de chamejamento (t_f): Não ocorreu.



6 LIMITES ESPECIFICADOS

A Instrução Técnica n° 10/2011 do Decreto Estadual n° 56.819 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo propõe os seguintes critérios para a classificação dos materiais como incombustíveis:

- a elevação da temperatura média do termopar do forno (ΔT) não deve exceder de 30°C ($T_{m\acute{a}x} - T_f$);
- o tempo médio de chamejamento (t_f) não deve exceder 10 segundos;
- a perda média de massa (Δm) não deve exceder 50%.

7 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos em ensaio classificam o material como "Incombustível", correspondente a "Classe I" da Instrução Técnica n° 10/2011 do Decreto Estadual n° 56.819.

São Paulo, 09 de maio de 2014.

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões

Eng.º Civil Mestre Carlos Roberto Metzker de Oliveira
Supervisor do Ensaio
CREA n.º 5061453656 – RE n.º 08632

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões

Eng.º Civil Mestre Antônio Fernando Berto
Responsável pelo Laboratório
CREA n.º 0600745569 – RE n.º 2467.9

Os resultados apresentados neste documento se aplicam somente ao item ensaiado ou calibrado.
Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização.
A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.