

Laboratório de Segurança ao Fogo/CETAC

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 1 010 385-203

CLIENTE: Indústria Brasileira de Artigos Refratários Ibar Ltda.
Av. Ibar, 02 - Calmon Viana.
Poá/SP – CEP: 08559-470.

NATUREZA DO TRABALHO: Verificação da incombustibilidade.

REFERÊNCIA: E-mail datado de 13.05.2010.

1 INTRODUÇÃO

O método de ensaio definido na norma ISO 1182 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 são inseridos no forno, cuja temperatura é mantida em $750\text{ }^\circ\text{C}$. 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 ± 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 conduzido por 30 min se a variação no termopar do forno for menor que $5\text{ }^\circ\text{C}$ nos últimos 10min desse tempo. Caso contrário, o ensaio 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.



Equipamento de ensaio

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal.

Laboratório de Segurança ao Fogo/CETAC

2 ITEM

Foi entregue o material denominado “Manta de Lã de Rocha Mineral Biolã”, identificado por este Laboratório com o número 7465. As seguintes características foram determinadas:

- espessura (altura) média dos corpos de prova: 60 mm;
- massa específica aparente média dos corpos de prova: 140 kg/m³;
- aspecto: material fibroso;
- coloração: marrom.

3 MÉTODO UTILIZADO

- ISO 1182/1990 – “Fire tests – Building Materials – Non-combustibility test”.
- ISO 1182/2002 – “Reaction to fire test for building products – Non-combustibility test”.
- Procedimento de Ensaio CETAC-LSF-PE 003 – “Ensaio de incombustibilidade para materiais utilizados na construção”.

4 EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- Forno para ensaio de incombustibilidade (identificação EQ-004).
- Paquímetro digital Digimess (identificação: PQ-001, última calibração: 20.08.2008; certificado de calibração nº 89251-101, órgão: IPT/CME/LMM, próxima calibração: 08.2010).
- Balança digital modelo HG-6000G (identificação: BL-005, última calibração: 06.07.2009, certificado de calibração nº 95695-101, órgão calibrador: IPT/CME/LMM, próxima calibração 06.2011).
- Cronômetro Technos (identificação: CR-010, última calibração: 15.05.2009, certificado calibração nº 93820-101, órgão: IPT/CME/LME, próxima calibração: 05.2011).

5 RESULTADO

Ensaio realizado em 10.06.2010.

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

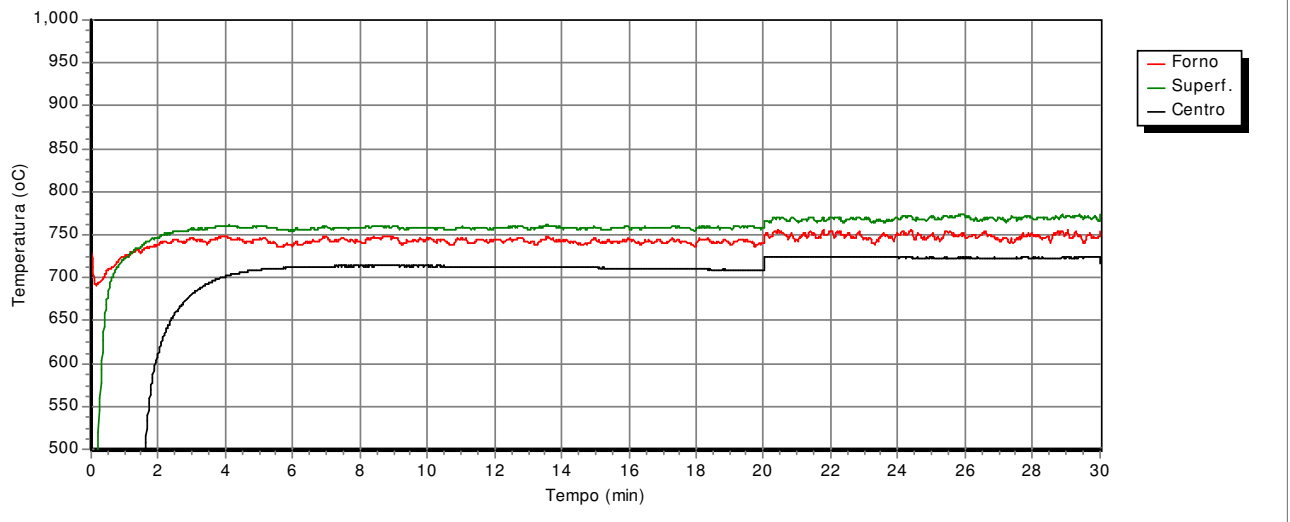
| Termopar | Temperatura máxima T_{\max} (°C) | Temperatura final T_f (°C) | $T_{\max} - T_f$ (°C) |
|----------|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 1 | 755 | 739 | 16 |
| 2 | 768 | 758 | 10 |
| 3 | 715 | 708 | 6 |

- 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.

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal.

Laboratório de Segurança ao Fogo/CETAC

- **Perda média de massa: 1%**
- **Tempo médio de chamejamento: Não ocorreu**



6 LIMITES ESPECIFICADOS

O Anexo A da norma ISO 1182/1990 propõe os seguintes critérios para a classificação dos materiais como incombustíveis:

- a elevação da temperatura (média dos cinco corpos de prova) do termopar do forno não deve exceder de 50°C ($T_{máx} - T_i$);
- a tempo médio de chamejamento (média dos cinco corpos de prova) não deve exceder 20 segundos;
- a perda média de massa (média dos cinco corpos de prova) não deve exceder 50%.

7 CONCLUSÃO

Os resultados obtidos em ensaio classificam o material como **“Incombustível”**.

São Paulo, 22 de junho de 2010.

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Segurança ao Fogo

CENTRO TECNOLÓGICO DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Laboratório de Segurança ao Fogo

Eng.º Civil Mestre Carlos Roberto Metzker de Oliveira
Supervisor do Ensaio
CREA n.º 5 061 453 656/D – NRE n.º 08632

Eng.º Civil Mestre Antonio Fernando Berto
Responsável pelo Laboratório
CREA n.º 74.556/D - RE n.º 2467-9

Atenção: Este é um arquivo digital para consulta. O original deste Relatório, impresso em papel IPT e devidamente assinado, é o único documento referente ao assunto aqui abordado que possui validade legal.