



ENDEREÇO
Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19067 - CEP 81530-980 - Curitiba - PR
Fone: +55 41 3361-6200 Fax: +55 41 3361-6007 e-mail: lactec@lactec.org.br

DATA DE EMISSÃO
27/02/2012

PÁGINA
1 de 6

TÍTULO:

ENSAIO DE INFLAMABILIDADE

OBJETO/ESCOPO:

CRUZETA POLIMÉRICA

OS:

DPTM 36730_03/2012

PROTOCOLO:

15896

SOLICITANTE/DESTINATÁRIO:

ASW BRASIL TECNOLOGIA EM PLÁSTICOS LTDA
A/C: KATSUMI GARAN
RUA: EUCLIDES TOLEDO PIZA, 136 – PQ SÃO CAMILO
MOGI GUAÇU – SÃO PAULO
13848-150

NÚMERO DE ANEXOS:

EAQ
Ensaio e análises qualificadas

SET
Serviços tecnológicos, consultoria

TRA
Transferência de conhecimentos

P&D
Projetos

OUTROS
Especificar:

EQUIPE TÉCNICA:

Paulo César Inone
Pesquisador
Departamento de Tecnologia em Materiais.

César Ricardo Hübsch
Técnico de laboratório
Departamento de Tecnologia em Materiais.

RESPONSÁVEL:

Paulo César Inone
CREA 0601619228
Departamento de Tecnologia em Materiais.

APROVAÇÃO:

Guilherme Cunha da Silva
CREA PR-54776/D
Departamento de Tecnologia em Materiais.

1 INTRODUÇÃO

O presente relatório apresenta a metodologia e os resultados obtidos para o ensaio de inflamabilidade em amostras de cruzeta polimérica.

2 AMOSTRA

As amostras foram identificadas pelo solicitante como:

- Cruzeta polimérica.

3 MÉTODO DE ENSAIO

- **Norma:**

- **UL 94:** *Test for Flammability of Plastics Materials for Parts in Devices and Appliances.* Underwriters Laboratories Inc, Northbrook, 2001.

- **Equipamentos utilizados:**

- Câmara para ensaio de inflamabilidade (vide Figura 1);
- Suporte universal;
- Garras;
- Fonte de ignição (queimador tipo bico de Bunsen);
- Cronômetros.

- **Procedimento**

- Procedimento efetuado de acordo com a norma UL 94, item 8: teste de queima vertical, com aplicação de chama de 20 mm, classificação V-0, V-1 ou V-2;
- Corpos de prova na forma de lâminas com 125 mm de comprimento, 13 mm de largura e 5 mm de espessura foram cortados das placas fornecidas pelo cliente;
- Condicionamento dos corpos de prova: 1) cinco corpos de prova condicionados a 23°C e 50% de umidade relativa pelo período de 48 horas; 2) cinco corpos de prova condicionados em estufa, a 70°C, pelo período de 168 horas;
- Cada corpo de prova foi submetido à fonte de ignição (chama com altura de 2 cm) durante 10 segundos, por duas vezes;
- Gás utilizado: metano.

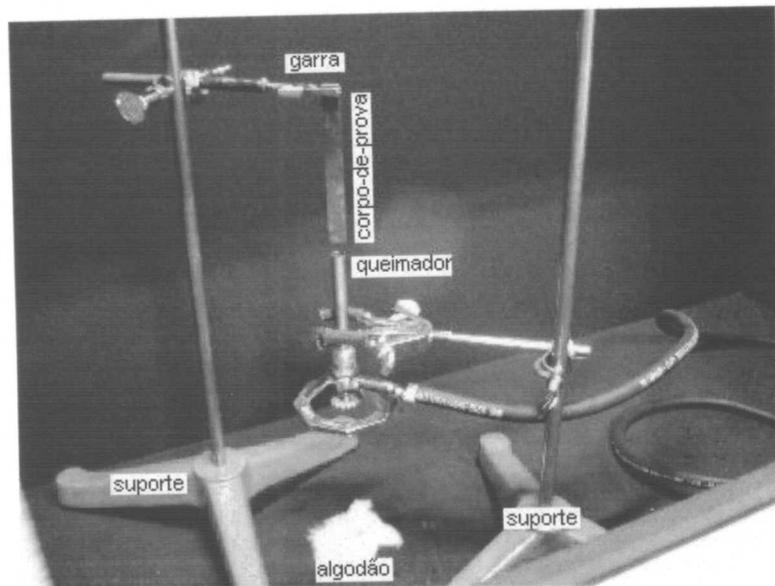


Figura 1 - Aparato utilizado no ensaio de inflamabilidade.

4 RESULTADOS

Nas Tabelas 1 e 2 são apresentados os resultados dos ensaios. Os parâmetros t_1 e t_2 representam os tempos que o corpo de prova (CP) permaneceu em combustão com chamas, após ser submetido à fonte de ignição na primeira e na segunda vez, respectivamente. O parâmetro t_3 representa o tempo que o CP permaneceu em combustão por incandescência, após ser submetido à fonte de ignição na segunda vez.

Na Tabela 1 são apresentados os resultados de ensaios realizados em CPs condicionados a 23°C e 50% de umidade relativa.

Na Tabela 2 são apresentados os resultados de ensaios realizados em CPs condicionados a 70°C.

Na Tabela 3 estão descritos os critérios utilizados para a classificação dos materiais, constantes no item 8 da norma UL-94.

Nas figuras 2 e 3 são mostradas, respectivamente, as fotos dos corpos de prova antes e após o ensaio.

	INSTITUTO DE TECNOLOGIA PARA O DESENVOLVIMENTO	RELATÓRIO	DOCUMENTO Nº
			DPTM 36730_03/2012
ENDEREÇO Centro Politécnico da UFPR - Caixa Postal 19067 - CEP 81530-980 - Curitiba - PR Fone: +55 41 3361-6200 Fax: +55 41 3361-6007 e-mail: lactec@lactec.org.br	DATA DE EMISSÃO 27/02/2012	PÁGINA 4 de 6	

Tabela 1 - Resultados do ensaio de inflamabilidade realizados em corpos-de-prova (CP) condicionados a 23°C e 50% de umidade relativa.

CP	t ₁ (s)	t ₂ (s)	t ₃ (s)	t ₁ + t ₂ (s)	t ₂ + t ₃ (s)	Queima do algodão	Queima total do CP	Classificação
1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	não	não	V-0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	não	não	V-0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	não	não	V-0
4	0,0	1,4	1,4	1,4	2,8	não	não	V-0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	não	não	V-0
Soma				1,4				

Tabela 2 - Resultados do ensaio de inflamabilidade realizados em corpos-de-prova (CP) condicionados a 70°C por 168 horas.

CP	t ₁ (s)	t ₂ (s)	t ₃ (s)	t ₁ + t ₂ (s)	t ₂ + t ₃ (s)	Queima do algodão	Queima total do CP	Classificação
1	0,0	1,8	1,8	1,8	3,6	não	não	V-0
2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	não	não	V-0
3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	não	não	V-0
4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	não	não	V-0
5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	não	não	V-0
Soma				1,8				

Tabela 3 - Critérios utilizados para classificação dos materiais quanto ao seu grau de inflamabilidade, constantes no item 8 da norma UL-94.

Parâmetros	Classificação		
	V-0	V-1	V-2
t ₁ e t ₂ considerados individualmente	≤10s	≤30s	≤30s
Somatório dos cinco valores de (t ₁ + t ₂)	≤50s	≤250s	≤250s
(t ₂ + t ₃) para cada CP	≤30s	≤60s	≤60s
Queima total do CP	Não permitido	Não permitido	Não permitido
Queima do algodão	Não permitido	Não permitido	Permitido

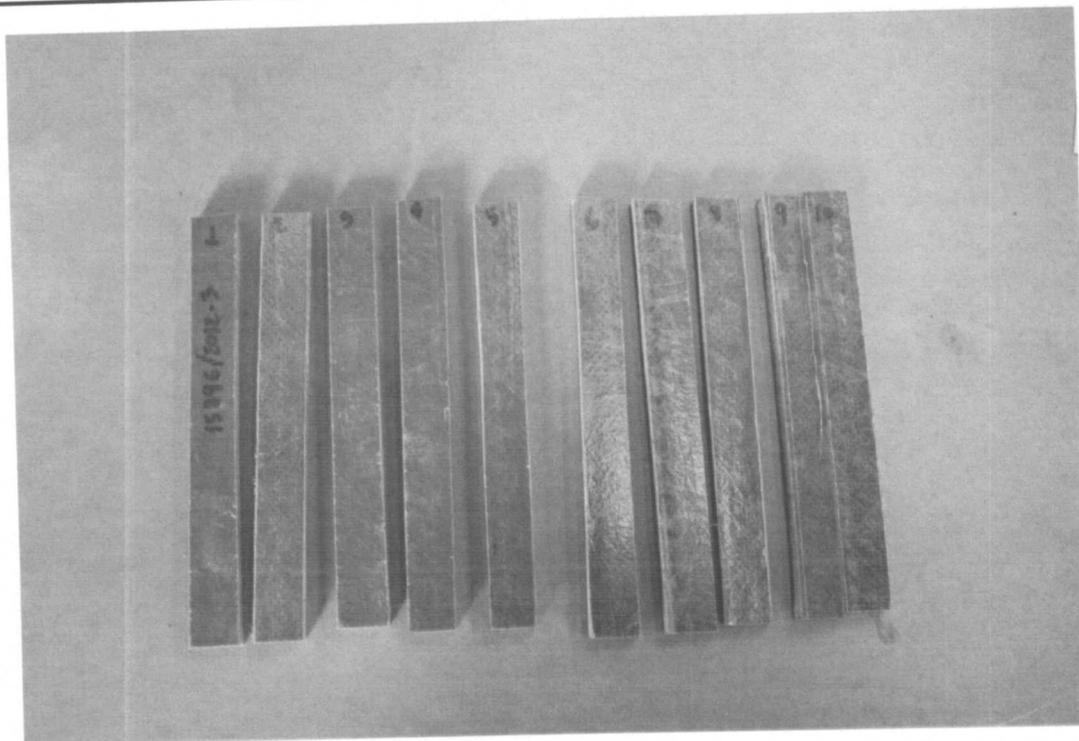


Figura 3 - Fotos dos corpos-de-prova antes do ensaio. (Numerados de 1 a 6) CPs condicionados a 23°C; (Numerados de 6 a 10) CPs condicionados a 70°C.

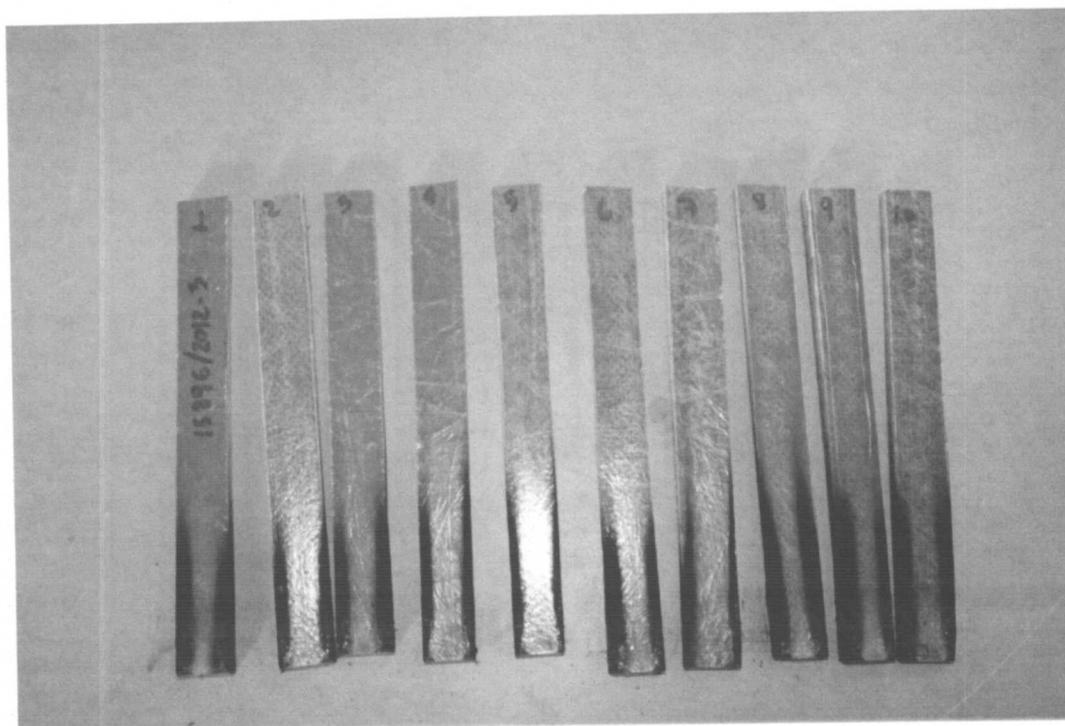


Figura 3 - Fotos dos corpos-de-prova após o ensaio. (Numerados de 1 a 6) CPs condicionados a 23°C; (Numerados de 6 a 10) CPs condicionados a 70°C.



5 CONCLUSÃO

O material da amostra testada, de acordo com os critérios estabelecidos no item 8 da UL 94, foi classificado como **V-0**.

* * *