
CERTIFICADO LCP10-000227

Cliente: Imperveg Comércio e Prestação de Serviços Ltda.
Contato: Tiago Curcio Luciano.
Endereço: Rua Barão do Rio Branco, 312, Pq Carlota Rehder.
Cidade: Aguaí. Estado: SP.
CEP: 13860-000. Data de recebimento da(s) amostra(s): 05/03/10.
OS: 869/1193-0. Período de realização: 12/03/10 – 23/03/10.

ENSAIO DE FLAMABILIDADE EM AMOSTRA POLIMÉRICA

1 – OBJETIVO

O objetivo deste trabalho foi determinar o comportamento quanto à flamabilidade de 01 (uma) amostra de poliuretano, conforme a norma UL 94 na posição vertical.

2 – INTRODUÇÃO/CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A amostra recebida foi identificada conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Identificação da amostra.

Identificação do CCDM	Identificação do Cliente
LCP100267	Amostra de Poliuretano

3 – METODOLOGIA

3.1 – Flamabilidade

A avaliação da resistência à propagação de chama em materiais poliméricos pode ser feita, em princípio, através de ensaios em larga escala. Nesses ensaios, procura-se verificar o desempenho de materiais em situação real de incêndio. Contudo, para fins de seleção de materiais para aplicações em produtos resistentes à propagação de chama, foram desenvolvidos testes em escala laboratorial, os quais são bastante adequados para a finalidade de comparação de desempenho de materiais ou de diferentes formulações de um mesmo polímero principal.

Teste de Queima Vertical (V-0, V-1 ou V-2).

O ensaio de flamabilidade foi realizado conforme a UL 94 V – “*Test for Flammability of Plastic Materials for Parts in Devices and Appliances – 20 mm Vertical Burning Test*”. Neste ensaio o corpo de prova fica posicionado verticalmente em relação à chama. A montagem utilizada no experimento está apresentada na Figura 1. Em uma de suas extremidades aplica-se a chama por

A reprodução deste documento deve ser realizada na íntegra. O laboratório não é responsável em caso de interpretação ou uso indevido que se possa fazer deste documento.

10 segundos e observa-se comportamento do corpo de prova. O tempo entre a retirada da chama e a auto-extinção do fogo no corpo de prova (t_1) é registrado. Após a extinção da chama, caso ocorra, aplica-se novamente a chama por mais 10 segundos e registra-se novamente o tempo entre a retirada da chama e a auto-extinção do fogo no corpo de prova (t_2). Deve-se registrar também o tempo que o corpo de prova permaneceu incandescente após a segunda aplicação (t_3). Os critérios de avaliação do teste de queima vertical da norma UL-94 estão mostrados na Tabela 2.

Tabela 2 – Critérios de avaliação do teste de queima vertical (norma UL-94).

Critérios	V-0	V-1	V-2
Tempo máximo de queima de cada corpo de prova (t_1 ou t_2)	$\leq 10s$	$\leq 30s$	$\leq 30s$
Tempo total de queima do conjunto de 5 corpos de prova (somatória $t_1 + t_2$ de cada corpo de prova)	$\leq 50s$	$\leq 250s$	$\leq 250s$
Tempo de queima mais tempo de incandescência de cada corpo de prova após a segunda aplicação da chama ($t_2 + t_3$)	$\leq 30s$	$\leq 60s$	$\leq 60s$
Queima do corpo de prova até o prendedor por propagação da chama ou incandescência	Não	Não	Não
Queima do algodão por gotas ou fagulhas emitidas.	Não	Não	Sim

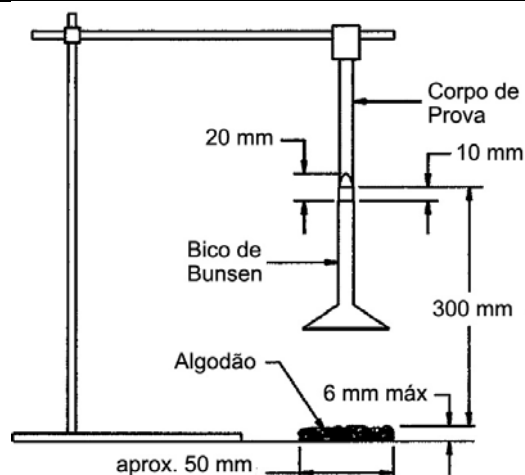


Figura 1 – Sistema utilizado no ensaio.

O ensaio foi realizado em 23 de março de 2010.

4 – RESULTADOS

4.1 – Flamabilidade

Os resultados obtidos para a amostra LCP100267 estão apresentados nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3 - Resultados do ensaio de flamabilidade (norma UL 94 V).

Amostra	Corpo de prova	Tempo de combustão [s]		Tempo de incandescência (t ₃) [s]	Observações	
		t ₁	t ₂		Atingiu suporte	Algodão
LCP100267	1	-	-	-	Não	Sim
	2	3	3	-	Não	Sim
	3	4	5	-	Não	Sim
	4	-	4	-	Não	Sim
	5	13	2	-	Não	Sim

Tabela 4 – Avaliação dos critérios para classificação das amostras (UL 94 V).

Critérios	LCP100267
Tempo máximo de queima de cada corpo de prova (t ₁ ou t ₂) [s]	13
Tempo total de queima do conjunto de 5 corpos de prova (somatória t ₁ + t ₂ de cada corpo de prova) [s]	34
Tempo máximo de queima + incandescência de cada corpo de prova após a segunda aplicação da chama (t ₂ + t ₃) [s]	5
Queima do corpo de prova até o prendedor por propagação da chama ou incandescência	Não
Queima do algodão por gotas ou fagulhas emitidas.	Sim

De acordo com os resultados das tabelas 3 e 4, e aqueles descritos na Tabela 2 (norma UL94 V), por comparação, verifica-se que amostra LCP100267 pode ser classificada como V-2 conforme os critérios da norma UL94 posição vertical.



Centro de Caracterização e
Desenvolvimento de Materiais
UFSCar / UNESP

São Carlos, 23 de Março de 2010.

Dr. Marcelo A. Chinelatto
Supervisor Técnico
E-mail: mchinelatto@ccdm.ufscar.br

Cláusulas de responsabilidade:

- a) A amostragem relativa a este documento é de responsabilidade do cliente e estes resultados referem-se apenas as amostras ensaiadas (não extensivo a outras amostras);
- b) As amostras serão mantidas de acordo com o estabelecido no orçamento/contrato. Em caso de ensaios destrutivos serão mantidos somente os registros do serviço. Quando aplicável, a contra prova da amostra será mantida pelo prazo máximo de 1 ano, após a emissão deste documento - **ANVISA**. Os registros deste serviço serão mantidos por 5 anos.

A reprodução deste documento deve ser realizada na íntegra. O laboratório não é responsável em caso de interpretação ou uso indevido que se possa fazer deste documento.