

Norma de uso exclusivo da CETESB
Reprodução proibida.

SUMÁRIO

	Página
1 Objetivo.....	1
2 Aparelhagem.....	1
3 Corpos de prova.....	1
4 Execução do ensaio.....	1
5 Resultados.....	2
Anexo.....	3

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa as condições exigíveis para a determinação dos índices de envelhecimento acelerado de borracha vulcanizada pelo método de pressão de oxigênio (Bier-Davis).

2 APARELHAGEM

A aparelhagem necessária é constituída de:

- a) banho de água termoequilibrada, capaz de manter a temperatura de $(70 \pm 1)^\circ\text{C}$ durante o ensaio e provido de sistema de agitação.
- b) câmara de oxigênio para os corpos de prova;
- c) conexão distribuidora, com registro, manômetro de 0 a 2,5 MPa e chicote de ligação;
- d) cilindro de oxigênio, com capacidade de $6,6 \text{ m}^3$ à pressão de 15,5 MPa;
- e) máquina de ensaio de tração ou máquina universal de ensaios (tipo INSTRON);
- f) matriz de corte para corpos de prova do tipo "gravatinha".

3 CORPOS DE PROVA

3.1 Os c.p. são espécimes cortados de lâminas de borracha, padronizados pela ASTM D412.

3.2 De cada amostra de material devem ser retirados de 6 a 10 c.p., metade dos quais será submetida a envelhecimento acelerado.

4 EXECUÇÃO DO ENSAIO

4.1 Preaquecer a câmara no banho até a temperatura de $(70 \pm 1)^\circ\text{C}$.

4.2 Pendurar os c.p. no interior da câmara, de modo que não se encostem entre si nem às paredes do vaso, e fechá-la hermeticamente.

4.3 Injetar o oxigênio do cilindro na câmara, passando pela conexão distribuidora (transformador potencial) até atingir a pressão de $(2,1 \pm 0,5)$ MPa.

4.4 Manter os c.p. na atmosfera de oxigênio, à temperatura e pressão de ensaio, durante um intervalo de tempo preestabelecido conforme as características da amostra (24, 48, 72 ou 96 horas).

4.5 Esgotado o tempo de permanência, abrir o registro da conexão e soltar o oxigênio da câmara.

4.6 Retirar o c.p. da câmara e deixá-lo em repouso por um período de 16 a 96 horas.

4.7 Determinar a resistência à tração e o alongamento dos corpos de prova envelhecidos, bem como dos c.p. em estado original.

5 RESULTADOS

5.1 Os resultados do ensaio de envelhecimento são expressos como variação percentual de cada propriedade física, com aproximação de 0,1%, por meio da fórmula:

$$v = \left(\frac{0 - A}{0} \times 100 \right) \%$$

onde:

v = variação percentual da resistência à tração ou do alongamento;
0 = valor médio original da resistência à tração ou do alongamento, em Pa ou em mm;
A = valor médio, após o envelhecimento, da resistência à tração ou do alongamento, em Pa ou em mm.

5.2 Na interpretação dos resultados, os acréscimos são considerados positivos e os decréscimos são considerados negativos.

5.3 O relatório de ensaio deve incluir:

- a) designação e procedência do material;
- b) método de ensaio (designação da norma);
- c) tipo de corpo de prova;
- d) quantidade de corpos de prova (originais e envelhecidos);
- e) duração do envelhecimento, em horas;
- f) valor da variação percentual da resistência à tração;
- g) valor da variação percentual do alongamento.

5.4 O relatório de ensaio deve ser executado conforme o modelo do Anexo.

/Anexo

1ª VIA - CLIENTE (BRANCA)
 2ª VIA - DOSSIÉ DNAT (VERDE)
 3ª VIA - DOSSIÉ PEDIDO (ROSA)
 4ª VIA - UNIDADE SOLICITANTE (AMARELA)

RELATÓRIO DNAT Nº /

RESULTADO DE ENSAIO DE LENÇÓIS DE BORRACHA

CETESB

INTERESSADO: _____

PROCEDÊNCIA: _____

REF.: _____

TIPO: _____

DIÂMETRO: _____ mm CLASSE: _____

DESTINO: _____

LOTE Nº _____

Nº DE AMOSTRAS _____

LOTE/CORPO DE PROVA	TRAÇÃO		DEF. PERM. À COMPRESSÃO		VARIÇÃO DUREZA (ENVELHECIMENTO)		DUREZA SUPERF.	
	TENS. RUPT. (MPa)	ALONG. RUPT. (%)	ESPESS. INICIAL (mm)	ESPESS. FINAL (mm)	DUR. INICIAL (SHORE "A")	DUR. FINAL (SHORE "A")	VAR. DUR. (SHORE "A")	DUREZA (SHORE "A")

CETESB/MI.690 - Parte I

ANEXO - MODELO DE RELATÓRIO DE ENSAIO

OBSERVAÇÕES:

NORMAS TÉCNICAS

São Paulo, ____/____/____

NOTAS
 1 kgf = 9,806 65 N
 1Pa = 1N/m²