

SUMÁRIO

	<u>Página</u>
1 Objetivo	1
2 Referências	1
3 Aparelhagem	1
4 Execução do ensaio	2
5 Resultados	3

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma prescreve o método de ensaio para a determinação das variações das propriedades físicas após envelhecimento por imersão em óleo, de anéis de borracha para juntas elásticas.

1.2 Esta Norma é aplicável para anéis de borracha de dureza igual ou superior a 30 unidades Shore A.

2 REFERÊNCIAS

2.1 Na aplicação desta Norma, pode ser necessário consultar:

a) da CETESB,

- M3.102 - Ensaio de determinação da dureza Shore A em anéis de borracha para juntas elásticas;

- M3.103 - Ensaio de determinação da tensão e alongamento de ruptura em anéis de borracha para juntas elásticas;

b) da ASTM,

- ASTM D471 - Rubber Property-Effect of Liquids.

3 APARELHAGEM

3.1 Recipiente de vidro, de dimensões adequadas, de modo que os corpos de prova permaneçam completamente submersos no líquido de ensaio.

3.2 Tampas, de material inerte.

3.3 Termômetro.

3.4 Estufa ou banho com dispositivo que possibilite manter a temperatura constante no período de tempo previsto.

3.5 Pérolas de vidro.

4 EXECUÇÃO DO ENSAIO

4.1 Para o ensaio deve ser utilizado um óleo com as seguintes características:

- ponto de anilina $69,5 \pm 1^{\circ}\text{C}$
- viscosidade cinemática a $37,8^{\circ}\text{C}$ $33,0 \pm 1,1 \text{ mm}^2/\text{s}$ (cSt)
- ponto de inflamação, em vaso aberto
Cleveland $165,5 \pm 2,5^{\circ}\text{C}$

NOTA: O óleo ASTM Nº 3 satisfaz estas características.

4.2 Acetona.

4.3 Os corpos de prova devem ter forma e dimensões de acordo com o especificado na norma CETESB M3.103.

4.4 Para a determinação da dureza, seguir o especificado na norma CETESB M3.102.

4.5 Para a determinação da tensão e alongamento de ruptura, seguir o especificado na norma CETESB M3.103.

4.6 Os corpos de prova devem ser ensaiados somente após decorrido um intervalo mínimo de 16 horas da sua vulcanização.

4.7 As determinações da tensão e alongamento de ruptura originais devem ser executadas em corpos de prova preparados juntamente com os corpos de prova a serem envelhecidos.

4.8 A determinação da dureza original deve ser executada nos mesmos corpos de prova a serem envelhecidos e, ambas as determinações, antes e após envelhecimento, devem ser feitas, de preferência, pelo mesmo operador e com o mesmo instrumento de medida.

4.9 Colocar os corpos de prova no recipiente contendo óleo, juntamente com pérolas de vidro, de tal modo que eles permaneçam submersos e separados entre si.

4.10 Tampar o recipiente utilizando as tampas de material inerte, (havendo dúvidas usar papel alumínio), e introduzir através da tampa um termômetro que deve indicar a temperatura do óleo.

4.11 Utilizando a fonte calorífica, elevar a temperatura a $100 \pm 2^\circ\text{C}$, mantendo-a durante $72 \pm 0,5$ horas.

4.12 Retirar os corpos de prova do recipiente deixando-os esfriarem à temperatura ambiente em uma nova porção de óleo, nesta temperatura, por um período de 30 a 60 minutos.

4.13 Retirar os corpos de prova do óleo e submergí-los rapidamente em acetona à temperatura ambiente e em seguida, secá-los com papel de filtro.

4.14 Efetuar a determinação da dureza de cada corpo de prova entre 2 e 3 minutos após ter sido retirado do óleo à temperatura ambiente.

4.15 Efetuar a determinação da tensão e alongamento de ruptura de cada corpo de prova entre 2 e 3 minutos após ter sido retirado do óleo à temperatura ambiente.

5 RESULTADOS

5.1 Calcular a variação percentual da tensão e alongamento de ruptura relativa ao estado original, utilizando a expressão abaixo:

$$V(\%) = \frac{0 - E}{0} \times 100$$

onde: V = variação percentual relativa ao estado original;

0 = valor original;

E = valor após envelhecimento.

5.2 Calcular a variação da dureza, em unidades Shore A, relativa ao estado original, utilizando a expressão abaixo:

$$V = 0 - E$$

onde: V = variação da dureza, em unidade Shore A;

0 = valor original;

E = valor após envelhecimento.

5.3 As seguintes informações devem constar do relatório do ensaio:

- a) identificação do anel de borracha;
- b) identificação do lote a que pertence;
- c) os resultados do ensaio em corpos de prova não envelhecidos;
- d) os resultados do ensaio em corpos de prova envelhecidos;
- e) as variações percentuais da tensão e alongamento de ruptura;

- f) as variações da dureza, em unidades Shore A;
- g) data do ensaio;
- h) qualquer outra informação constatada durante o ensaio.

REVOGADA