

SUMÁRIO

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

1 OBJETIVO

1.1 Esta Norma prescreve o método de ensaio para a determinação da extração dos estabilizantes de PVC-rígido, a fim de verificar se as quantidades extraídas não excedem a certas concentrações.

1.2 Este método de ensaio se aplica a tubos e conexões de PVC-rígido destinados à condução de água fria sob pressão e relaciona a extração dos seguintes estabilizantes:

- a) compostos de chumbo, cromo, arsênio, cádmio e mercúrio;
- b) derivados orgânicos de estanho, principalmente dialquil estanho, C₄ e homólogos superiores;
- c) outros compostos tóxicos.

2 REFERÊNCIAS

Na aplicação desta Norma, pode ser necessário consultar:

- a) da ABNT,
 - EB-183 - Tubos de PVC-rígido;
- b) da CETESB,
 - T5.150 - Conexões de PVC-rígido para condução de água sob pressão;
 - L5.111 - Determinação de chumbo em águas;
 - L5.163 - Determinação de estanho em águas;
 - L5.118 - Determinação de cromo em águas;
 - L5.104 - Determinação do arsênio em águas;
 - L5.160 - Determinação do cádmio em águas;
 - L5.134 - Determinação do mercúrio em águas.

3 APARELHAGEM

3.1 Instalação de uma rede de água sob pressão que permita obter uma vazão mínima de água, de 700 cm³/min. nos corpos de prova.

3.2 Tampas de um material inerte, por exemplo, latex revestida com filme de teflon, em número suficiente para obturar todas as extremidades dos corpos de prova.

3.3 Dispositivo para controle da velocidade da água de lavagem, por exemplo, tubos e torneiras de vidro.

3.4 Água destilada acidulada a pH $4,5 \pm 0,1$, borbulhando CO_2 através dela.

3.5 Acessórios necessários para confeccionar a placa de fechamento.

3.6 Dispositivo que execute a colagem a ar quente dos espaguetes.

4 EXECUÇÃO DO ENSAIO

4.1 Princípio do método

4.1.1 Lavagem prévia dos corpos de prova com água.

4.1.2 Enchimento dos corpos de prova com água destilada acidulada, durante o tempo e temperatura determinados.

4.2 Corpo de prova

4.2.1 Tubo

4.2.1.1 Cortar do tubo um corpo de prova com um comprimento suficiente para conter o volume utilizado na extração.

4.2.1.2 Cortar do mesmo tubo um anel para a confecção da placa de fechamento e do espaguete.

4.2.1.3 A placa de fechamento é obtida pela planificação a quente do anel.

4.2.1.4 O espaguete é obtido cortando-se tiras do tubo com cerca de 2 mm de espessura.

4.2.1.5 Executar em uma das extremidades do corpo de prova, a colagem da placa por intermédio do espaguete amolecido à ar quente.

4.2.1.6 Pode ser dispensada a colocação da placa de fechamento nos casos em que o corpo de prova tenha um diâmetro que comporte a colocação direta da tampa de material inerte (ver Figura).

4.2.2 Conexão

4.2.2.1 Colar entre si tantas conexões quantas forem necessárias para conter o volume utilizado na extração

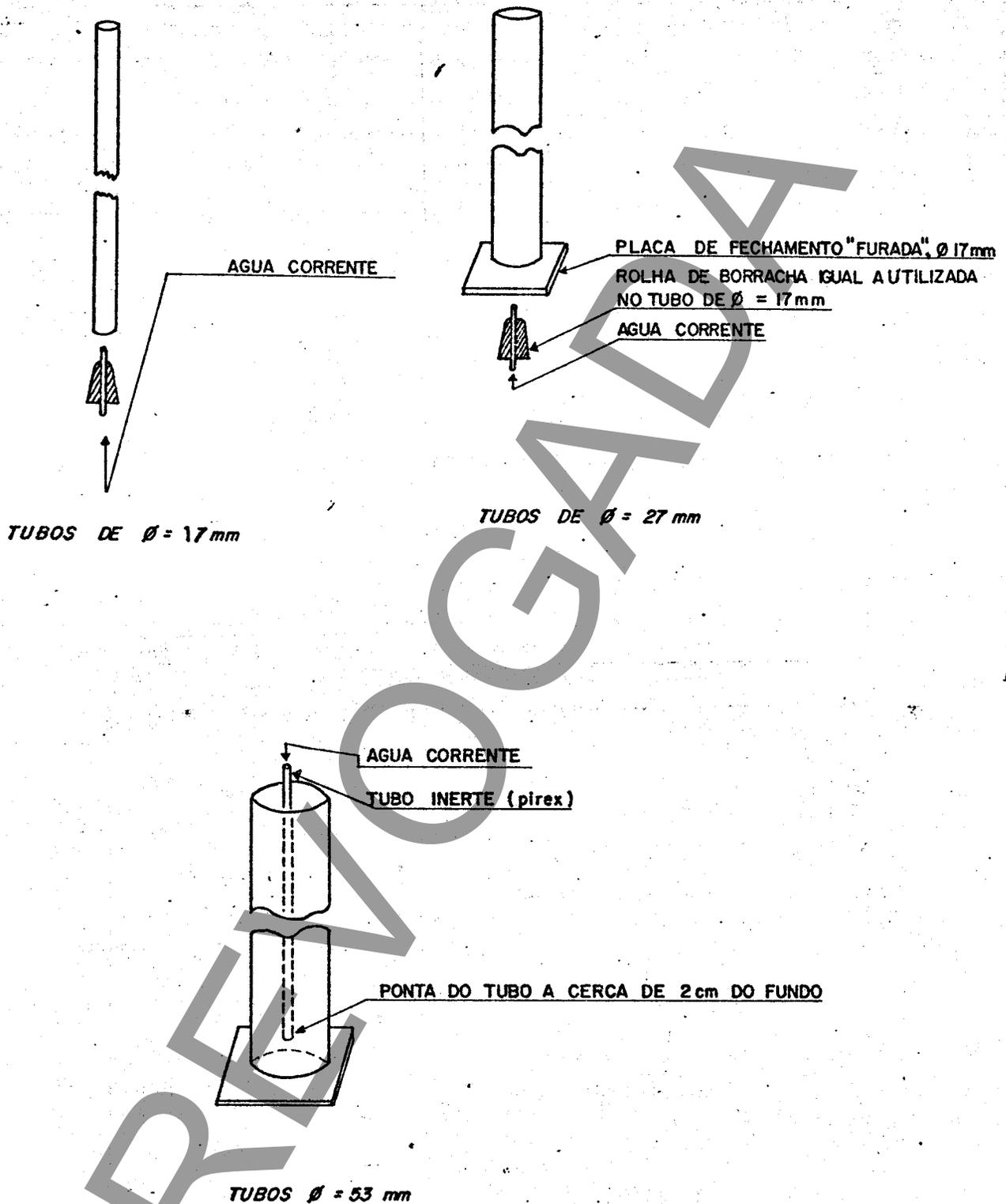


FIGURA - Detalhes da preparação e lavagem dos corpos de prova

4.2.2.2 Obter a placa de fechamento e o espaguete de conexões pertencentes à amostragem, seguindo o mesmo esquema dos itens 4.2.1.3 e 4.2.1.4.

4.2.2.3 A montagem de uma peça na outra deve ser feita pela colagem à ar quente do espaguete.

4.2.2.4 Executar em uma das extremidades e em todas as aberturas laterais, se for o caso, a colagem das placas por intermédio do espaguete amolecido à ar quente.

4.2.2.5 Pode ser dispensada a colocação da placa de fechamento nos casos em que o corpo de prova tenha um diâmetro que comporte a colocação direta da tampa de material inerte.

4.3 Procedimento

4.3.1 Preparação da lavagem de tubos com diâmetro igual ou inferior a 50 mm

4.3.1.1 Posicionar o corpo de prova na vertical com a placa de fechamento disposta na parte inferior.

4.3.1.2 Executar um furo na placa de fechamento no qual deve ser fixada uma tampa de material inerte. Esta tampa é provida de dispositivo para controle da velocidade da água de lavagem (item 3.3).

4.3.2 Preparação da lavagem de tubos com diâmetro superior a 50 mm

4.3.2.1 Posicionar o corpo de prova na vertical com a placa de fechamento disposta na parte inferior.

4.3.2.2 Fixar o dispositivo (item 3.3) adequadamente no corpo de prova, colocado na vertical de tal modo que a extremidade do dispositivo fique a cerca de 2 cm do fundo.

4.3.3 Preparação da lavagem das conexões

4.3.3.1 Proceder de acordo com o item 4.3.1 qualquer que seja o diâmetro da conexão.

4.3.4 Lavagem prévia

4.3.4.1 Deixar escoar água, dentro dos corpos de prova, de modo que a vazão seja no mínimo igual a 700 cm³/min. Os corpos de prova devem estar continuamente cheios de água.

4.3.4.2 Manter fixa a vazão de água durante um período de 180 min. \pm 15 min.

4.3.4.3 No final deste período, interromper o fluxo de água, retirar as tampas e lavar os corpos de prova com água destilada.

4.3.5 Extração

4.3.5.1 Após a lavagem prévia, fechar todas as extremidades do corpo de prova, com exceção da superior.

4.3.5.2 Encher o corpo de prova com água destilada acidulada a pH 4,5 \pm 0,1 conforme descrito no item 3.4.

NOTA: Para cada ensaio, preparar no momento do emprego, a água destilada acidulada com CO_2 a $\text{pH } 4,5 \pm 0,1$.

4.3.5.3 Fechar a extremidade superior por meio de uma tampa e conservar o corpo de prova cheio durante $48 \text{ h} \pm 1 \text{ h}$ a uma temperatura de $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$.

4.3.5.4 1ª Extração: No fim de $48 \text{ h} \pm 1 \text{ h}$, recolher a água do corpo de prova dentro de recipiente apropriado e proceder a dosagem dos elementos tóxicos, ex ceto o estanho.

4.3.5.5 2ª Extração: Preencher o corpo de prova novamente com água destilada acidulada a $\text{pH } 4,5 \pm 0,1$ conforme descrito no item 3.4, e assim manter durante $48 \text{ h} \pm 1 \text{ h}$ a uma temperatura de $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$. No fim deste período, esvaziar a água do corpo de prova.

4.3.5.6 3ª Extração: Preencher novamente o corpo de prova com água destilada acidulada a $\text{pH } 4,5 \pm 0,1$ conforme descrito no item 3.4. No fim de $48 \text{ h} \pm 1 \text{ h}$ a uma temperatura de $20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$, recolher a água dentro de recipiente apropriado e proceder a dosagem do chumbo e do estanho.

5 RESULTADOS

5.1 Chumbo

5.1.1 Calcular para cada corpo de prova, a quantidade de chumbo encontrado nas dosagens.

5.1.2 Calcular para 3 corpos de prova, a média aritmética dos resultados obtidos após a 1ª extração e a média aritmética dos resultados obtidos após a 3ª ex tração.

5.1.3 Expressar os resultados de chumbo em miligramas por litro de chumbo.

5.2 Estanho

5.2.1 Calcular para cada corpo de prova, a quantidade de estanho encontrado na dosagem.

5.2.2 Calcular para 3 corpos de prova, a média aritmética dos resultados obtidos após a 3ª ex tração.

5.2.3 Expressar os resultados de estanho em miligramas por litro de estanho.

5.3 Cromo

5.3.1 Calcular para cada corpo de prova, a quantidade de cromo encontrado na do sagem.

5.3.2 Calcular para 3 corpos de prova, a média aritmética dos resultados obtidos após a 1ª ex tração.

5.3.3 Expressar os resultados de cromo em miligramas por litro de cromo.

5.4 Arsênio

5.4.1 Calcular para cada corpo de prova, a quantidade de arsênio encontrado na dosagem.

5.4.2 Calcular para 3 corpos de prova, a média aritmética dos resultados obtidos após a 1ª extração.

5.4.3 Expressar os resultados de arsênio em miligramas por litro de arsênio.

5.5 Cádmio

5.5.1 Calcular para cada corpo de prova, a quantidade de cádmio encontrado na dosagem.

5.5.2 Calcular para 3 corpos de prova, a média aritmética dos resultados obtidos após a 1ª extração.

5.5.3 Expressar os resultados de cádmio em miligramas por litro de cádmio.

5.6 Mercúrio

5.6.1 Calcular para cada corpo de prova, a quantidade de mercúrio encontrado na dosagem.

5.6.2 Calcular para 3 corpos de prova, a média aritmética dos resultados obtidos após a 1ª extração.

5.6.3 Expressar os resultados de mercúrio em miligramas por litro de mercúrio.

5.7 Relatório

Do certificado devem constar as informações descritas de 5.7.1 à 5.7.9.

5.7.1 Designação do produto.

5.7.2 Número de corpos de prova, ou eventualmente o número de conexões por corpos de prova.

5.7.3 Relação dos métodos analíticos utilizados.

5.7.4 A quantidade de chumbo extraído de cada um dos corpos de prova na 1ª e 3ª extrações.

5.7.5 A média aritmética da quantidade de chumbo extraído dos corpos de prova após a 1ª e a 3ª extrações.

5.7.6 A quantidade de estanho extraído de cada um dos corpos de prova após a 3ª extração.

5.7.7 A média aritmética de estanho extraído dos corpos de prova após a 3ª extração.

5.7.8 A quantidade de cromo, arsênio, cádmio e mercúrio extraídos de cada um dos corpos de prova após a 1ª extração.

5.7.9 A média aritmética da quantidade de cromo, arsênio, cádmio e mercúrio extraídos dos corpos de prova após a 1ª extração.

REVOGADA