

MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM

**Material termoplástico para demarcação viária -
determinação do cromato de chumbo no pigmento**

Norma rodoviária

Método de Ensaio

DNER-ME 242/94

p. 01/04

RESUMO

Este documento, que é uma norma técnica, fixa o procedimento a ser adotado na determinação do cromato de chumbo no pigmento de material termoplástico para demarcação viária. Prescreve a aparelhagem, os reagentes empregados e a condição para obtenção do resultado.

ABSTRACT

This document presents the procedure for determination of the lead chromate in the pigment of thermoplastic materials suitable for pavement markings and prescribes the apparatus, reagents and the conditions for the obtention of results.

SUMÁRIO

- 0 Apresentação
- 1 Objetivo
- 2 Referências
- 3 Aparelhagem
- 4 Reagentes e soluções
- 5 Ensaio
- 6 Cálculos
- 7 Resultado

0 APRESENTAÇÃO

Esta Norma decorreu da necessidade de se adaptar, quanto à forma, a DNER-ME 242/89 à DNER-PRO 101/93, mantendo-se inalterável o seu conteúdo técnico.

Macrodescriptores MT: ensaio, ensaio em laboratório, sinalização rodoviária, tinta

Microdescriptores DNER: ensaio, ensaio de laboratório, sinalização rodoviária, tinta

Palavras-chave IRRD/IPR: chumbo (7138), cromo (7149), ensaio (6255), marcação da pista (0562), material refletor (0531), método de ensaio (6288), sinalização (0556), termoplástico (7434)

Descritores SINORTEC: cromato de chumbo, ensaio, ensaio de laboratório, materiais refletivos, pigmentos, termoplasticidade

Aprovada pelo Conselho de Administração em 11/08/89

Resolução nº 1871/89 Sessão nº CA/30/89

Processo nº 51100013387/93-0

Autor : DNER/DrDTc (IPR)

Adaptação da DNER-ME 242/89 à DNER-PRO 101/93,
aprovada pela DrDTc em 13/04/94.

1 OBJETIVO

Esta Norma prescreve o método de determinação do cromato de chumbo no pigmento de material termoplástico para demarcação viária.

2 REFERÊNCIAS

2.1 Norma complementar

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

DNER-ME 248/94 - Material termoplástico para demarcação viária - determinação do teor de ligante.

2.2 Referência bibliográfica

No preparo desta Norma foi consultado o seguinte documento:

DNER-ME 242/89, designada Material termoplástico para demarcação viária - determinação do cromato de chumbo no pigmento.

3 APARELHAGEM

Aparelhagem necessária:

- a) agitador magnético;
- b) balança analítica com resolução de 0,000 1 g;
- c) bureta de 50 ml;
- d) pipeta graduada de 5 ml;
- e) pipeta graduada de 10 ml;
- f) proveta de 250 ml.

4 REAGENTES E SOLUÇÕES

4.1 Reagentes

4.1.1 Ácido clorídrico p.a. - HCl

4.1.2 Amido solúvel.

4.1.3 Bicromato de potássio p.a. - $K_2Cr_2O_7$.

4.1.4 Carbonato de sódio anidro p.a. - Na_2CO_3 .

4.1.5 Cloreto de sódio p.a. - NaCl .

4.1.6 Iodeto de potássio p.a. - KI .

4.1.7 Tiosulfato de sódio p.a. - $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$.

4.2 Soluções

4.2.1 Solução para dissolver o cromato:

- a) saturar 1 litro de água com NaCl . Filtrar;
- b) adicionar ao filtrado 150 ml de água e 100 ml de HCl concentrado.

4.2.2 Solução de iodeto de potássio (KI) a 300 g / l :

- dissolver 300 g de iodeto de potássio p.a. em água e completar até 1 litro.

4.2.3 Solução de tiosulfato de sódio 0,1 N:

- dissolver 24,9 g de $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ puro e 0,2 g de carbonato de sódio anidro em um litro de água previamente fervida; deixar decantar 24 horas e padronizar com bicromato de potássio.

4.2.4 Solução indicadora de amido:

- amassar 1 g de amido solúvel em pequena quantidade de água, despejar em 100 ml de água em fervura e deixar ferver durante 5 minutos.

5 ENSAIO

5.1 Pesar 1,000 0 g da amostra (matéria mineral) obtida conforme Norma DNER-ME 248/94 (ver 2.1) e colocá-la em um Erlenmeyer de 500 ml.

5.2 Com auxílio de uma proveta de 250 ml, colocar 150 ml da "solução conforme o item 4.2.1" no Erlenmeyer e deixar a mistura em agitação de 10 minutos a 15 minutos, até dissolução completa do pigmento.

5.3 Após a dissolução, com auxílio de uma pipeta, adicionar 10 ml de "solução conforme o item 4.2.2", mantendo a solução sempre fria para que o iodo não se volatilize.

5.4 Posteriormente, titular esta solução com a "solução conforme o item 4.2.3", até o aparecimento de uma coloração amarelo-pálida.

5.5 Adicionar 5 ml da "solução conforme item 4.2.4" e continuar a titulação até o desaparecimento da cor azul (B).

5.6 Anotar o número de mililitros gastos na titulação.

6 CÁLCULOS

6.1 Percentagem de $PbCrO_4$ na matéria mineral:

$$\% PbCrO_4 \text{ na matéria mineral} = \frac{B \times N \times 0,1077 \times 100}{A}$$

onde:

A - gramas da amostra;

B - mililitros gastos na titulação;

N - normalidade da solução de $Na_2S_2O_3$.

6.2 Percentagem de matéria mineral no material termoplástico:

$$\% \text{ matéria mineral} = 100 - \text{teor de ligante}$$

6.3 Percentagem de $PbCrO_4$ no material termoplástico:

$$\% PbCrO_4 \text{ no material termoplástico} = \frac{\% PbCrO_4 \text{ na matéria mineral} \times \% \text{ matéria mineral}}{100}$$

7 RESULTADO

O resultado é expresso em porcentagem de cromato de chumbo em massa no material termoplástico.
