

# MT - DEPARTAMENTO NACIONAL DE ESTRADAS DE RODAGEM

Tinta para demarcação viária - determinação do cromato de chumbo no pigmento

Norma rodoviária

Método de Ensaio

DNER-ME 233/94

p. 01/03

## RESUMO

Este documento, que é uma norma técnica, fixa o procedimento a ser usado na determinação do cromato de chumbo no pigmento de tinta para demarcação viária. Contém a descrição da aparelhagem e materiais requeridos, assim como os reagentes e soluções aplicados no ensaio, e a condição para obtenção do resultado e repetibilidade.

## ABSTRACT

This document presents the procedure for the lead chromate determination in paint pigments used for pavement markings and prescribes the apparatus, the reagents solutions and the conditions for obtention of the results and repeatability.

## SUMÁRIO

- 0 Apresentação
- 1 Objetivo
- 2 Referência
- 3 Aparelhagem e material
- 4 Reagentes e soluções
- 5 Ensaio
- 6 Cálculo
- 7 Resultado
- 8 Repetibilidade

## 0 APRESENTAÇÃO

Esta Norma decorreu da necessidade de se adaptar, quanto à forma, a DNER-ME 233/89 à DNER-PRO 101/93, mantendo-se inalterável o seu conteúdo técnico.

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

**Microdescriptores** ensaio, ensaio de laboratório, sinalização rodoviária

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

**Descriptores SINORTEC:** cromato de chumbo, ensaio, ensaio de laboratório, pigmentos

Aprovada pelo Conselho de Administração em 11/08/89

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

Processo nº 20100027747/88-7

Autor: DNER/DrDTc (IPR)

Adaptação da DNER-ME 233/89 à DNER-PRO 101/93, aprovada pela DrDTc em 21/03/94.

## 1 OBJETIVO

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

## 2 REFERÊNCIA

### 2.1 Norma complementar

Na aplicação desta Norma é necessário consultar:

DNER-ME 237/94 - Tinta para demarcação viária - determinação do teor de pigmento.

### 2.2 Referência bibliográfica

No preparo desta Norma foi consultado o seguinte documento:

DNER-ME 233/89, designada Tinta para demarcação viária - determinação do cromato de chumbo no pigmento.

## 3 APARELHAGEM E MATERIAL

A aparelhagem e materiais necessários:

- 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 Os reagentes são os seguintes :

- a) ácido clorídrico p.a. - HCl ;
- b) amido solúvel ;
- c) bicromato de potássio p.a. -  $K_2Cr_2O_7$  ;
- d) carbonato de sódio anidro p.a. -  $Na_2CO_3$  ;
- e) cloreto de sódio p.a. - NaCl ;
- f) iodeto de potássio p.a. - KI ;
- g) tiosulfato de sódio p.a. -  $Na_2S_2O_3 \cdot 5H_2O$  .

### 4.2 As soluções são as seguintes:

- a) solução para dissolver o cromato:
  - saturar 1 litro de água com NaCl e filtrar ;
  - adicionar ao filtrado 150 ml de água e 100 ml de HCl concentrado ;

b) 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;

c) 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;

d) 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 Preparação da amostra

5.1.1 Para um melhor rendimento e desempenho, deve-se desagregar em gral a amostra de pigmento, obtida conforme norma DNER-ME 237/94 (ver 2.1).

### 5.2 Procedimento

5.2.1 Pesar 1 g da amostra preparada conforme item 5.1 e colocá-la em um Erlenmeyer de 500 ml. Com auxílio de uma proveta de 250 ml, colocar 150 ml da "solução 4.2.a" no Erlenmeyer e deixar a mistura em agitação de 10 a 15 minutos, até a dissolução completa do pigmento.

5.2.2 Após a dissolução, com auxílio de uma pipeta, adicionar 10 ml de "solução 4.2.b" mantendo a solução sempre fria para que o iodo não se volatilize.

5.2.3 Posteriormente, titular esta solução com a "solução 4.2.c" até o aparecimento de coloração amarelo-pálida. Adicionar 5 ml da "solução 4.2.d" e continuar a titulação até o desaparecimento da cor azul.

5.2.4 Anotar o número de mililitros gastos na titulação.

## 6 CÁLCULO

$$\% \text{PbCrO}_4 = \frac{B \times N \times 0,1077 \times 100}{A}$$

onde:

A - peso da amostra de pigmento;

B - número de mililitros gastos na titulação;

N - normalidade da solução de  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ .

## 7 RESULTADO

O resultado deve ser expresso em porcentagem de cromato de chumbo no pigmento.

## 8 REPETIBILIDADE

A diferença entre os resultados de duas determinações efetuadas pelo mesmo operador não deve ser superior a 0,61 %.