



MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES

DEPARTAMENTO NACIONAL DE
INFRAESTRUTURA DE
TRANSPORTES

DIRETORIA-GERAL

DIRETORIA EXECUTIVA

INSTITUTO DE PESQUISAS
RODOVIÁRIAS

Rodovia Presidente Dutra, km 163
Centro Rodoviário – Vigário Geral
Rio de Janeiro – RJ – CEP 21240-000
Tel/fax: (21) 3545-4600

Janeiro/2011

NORMA DNIT 156/2011- ME

Emulsão asfáltica – Determinação da carga da partícula - Método de ensaio

Autor: Instituto de Pesquisas Rodoviárias - IPR

Processo: 50607.002941/2010-15

Origem: Revisão da Norma DNER - ME 002/98.

Aprovação pela Diretoria Colegiada do DNIT na reunião de 18/01/2011.

Direitos autorais exclusivos do DNIT, sendo permitida reprodução parcial ou total, desde que citada a fonte (DNIT), mantido o texto original e não acrescentado nenhum tipo de propaganda comercial.

Palavras-chave:

Emulsão asfáltica, carga da partícula

Nº total de páginas
07

Resumo

Este documento estabelece o procedimento adotado na determinação da carga da partícula de emulsões asfálticas a serem empregadas em rodovias. Descreve a aparelhagem, o ensaio e os requisitos para obtenção dos resultados.

Abstract

This document presents the procedure for determining the particle charge of asphaltic emulsions to be used in highways. It also describes the apparatus, testing and requirements for obtaining the results.

Sumário

Prefácio	1
1 Objetivo.....	1
2 Referências normativas	1
3 Aparelhagem	2
4 Execução de ensaio	2
5 Resultados.....	2
Anexo A (Normativo) Figura 1	3
Anexo B (Informativo) Figura 2	4
Anexo C (Informativo) Fotos	5
Anexo D (Informativo) Bibliografia.....	6
Índice geral.....	7

Prefácio

A presente Norma foi preparada pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias – IPR/DIREX, para servir como documento base, visando estabelecer os procedimentos para a realização do ensaio de determinação da carga da partícula das emulsões asfálticas. Está formatada de acordo com a Norma DNIT 001/2009-PRO, cancela e substitui a Norma DNER-ME 002/98.

1 Objetivo

Este método prescreve o modo pelo qual se determina a carga de partícula de emulsões asfálticas.

2 Referências normativas

Os documentos relacionados a seguir são indispensáveis à aplicação desta Norma. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

- NBR 14883* – Petróleo e produtos de petróleo – Amostragem manual.
- NBR 15694* – Emulsões asfálticas – Confirmação da carga da partícula de emulsões catiônicas de ruptura lenta e de ruptura controlada, convencionais e modificadas por polímeros.
- DNIT 001/2009-PRO*: Elaboração e apresentação de normas do DNIT – Procedimento. Rio de Janeiro: IPR, 2009.

3 Aparelhagem

A aparelhagem necessária é a seguinte:

- 3.1 Fonte de corrente contínua de 12 volts, um miliamperímetro e um resistor variável (ver figuras 1 e 2);
- 3.2 Duas placas de aço inoxidável de dimensões 2,5 cm por 10,0 cm perfeitamente isoladas uma da outra e fixadas rigidamente, em paralelo, separadas entre si em 1,3 cm (Ver figura 1);
- 3.3 Béquero de vidro com capacidade de 150 ml;
- 3.4 Dispositivos para medição de tempo com resolução de minutos.

4 Execução do ensaio

- 4.1 Amostra: a amostra deve ser representativa do material e deve ser coletada de acordo com a Norma NBR 14883/2002.
- 4.2 Verter a emulsão a ser ensaiada dentro do béquer até uma altura tal que permita a imersão dos eletrodos até uma profundidade de 2,5 cm;
- 4.3 Ligar os eletrodos limpos e secos à fonte de corrente contínua. Mergulhar os eletrodos na emulsão até uma profundidade de 2,5 cm;
- 4.4 Ajustar a corrente para, no mínimo, 8 miliamperes com auxílio do resistor variável e iniciar a contagem do tempo.

Nota: O valor mínimo da corrente a ser usada é de 8 miliamperes, podendo ser usados valores maiores. Fornecer, com o resultado do ensaio, o valor da corrente utilizada.

- 4.5 Quando a intensidade da corrente cair até 2 miliamperes, ou tiverem decorridos 30 minutos, desligar o circuito e lavar suavemente os eletrodos com água corrente.

- a) Observar o depósito de asfalto sobre os eletrodos: Uma emulsão catiônica deposita uma camada de asfalto sobre o catodo (eletrodo negativo), enquanto o anodo (eletrodo positivo) fica limpo.
- b) Uma emulsão aniônica deposita uma camada de asfalto sobre o anodo (eletrodo positivo), enquanto o catodo (eletrodo negativo) fica limpo. Uma emulsão não iônica não deposita uma camada de asfalto em nenhum dos dois eletrodos. Com uma emulsão anfotérica o depósito ocorre em ambos os eletrodos.

Tabela 1 – Possíveis resultados

Emulsão	Catodo	Anodo
Catiônica	Depósito	-
Aniônica	-	Depósito
Não-iônica	-	-
Anfotérica	Pequeno depósito	Pequeno depósito

O Anexo C (Informativo) apresenta fotos ilustrativas da execução do ensaio.

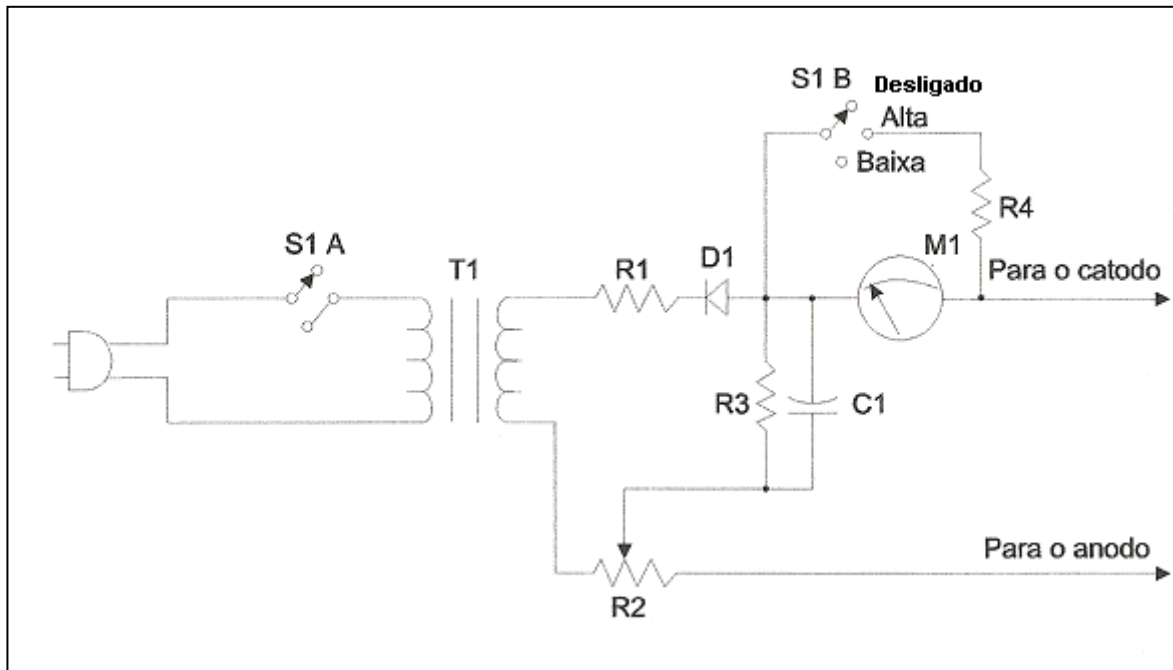
- 4.6 Quando os resultados da carga da partícula de emulsões de ruptura lenta e ruptura controlada, convencionais e modificadas por polímeros não são conclusivos deve ser procedida a confirmação da sua carga de partícula de acordo com o método prescrito na Norma ABNT NBR 15694/2009.

5 Resultados

Os resultados conclusivos do ensaio identificam a emulsão, em termos de polaridade (positiva ou negativa), como determinado em 4.5, relatando o valor da corrente utilizada.

Anexo A (Normativo)

Figura 1 – Circuito do aparelho para o ensaio de carga de partícula de emulsões asfálticas



C1 – Condensador de 500 μ F 25 V

R3 – Resistor de 6800 Ω e 1/4 W

D1 – Diodo de silício

R4 – Resistor paralelo (1)

R1 – Resistor de 47 Ω e 1 W

S1 A e S1 B – Chave de 2 pólos e 3 posições

R2 – Potenciômetro de 5000 Ω

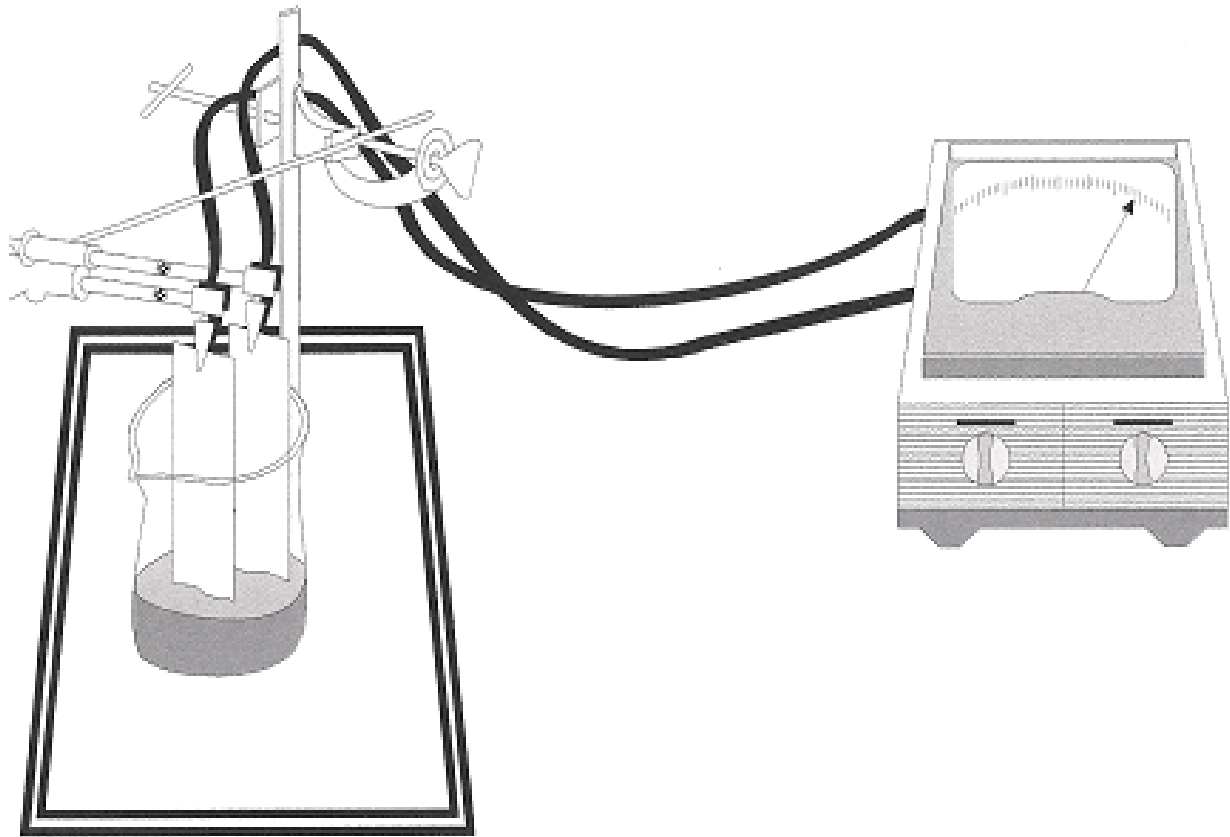
T1 – Transformador de 12,6 V 250 mA

M1 – Miliamperímetro de 0 a 10 mA

(1) O valor do resistor depende do tipo de medidor utilizado

Anexo B (Informativo)

Figura 2 – Aparelhagem para o ensaio de carga da partícula de emulsões asfálticas



/Anexo C

Anexo C (Informativo)

Fotos - Execução do ensaio



Anexo D (Informativo)**Bibliografia**

BERNUCCI, Liedi Legi Bariani ; MOTTA, Laura Maria
Goretti da ; CERATTI, Jorge Augusto Pereira ; SOARES,
J. B. *Pavimentação Asfáltica - Formação Básica para
Engenheiros*. 38ª Reunião Anual de Pavimentação,
ABPv: Manaus, 2007.

_____ /Índice geral

Índice geral

Abstract	1	Índice geral	7
Anexo A (Normativo) Figura 1	3	Objetivo	1
Anexo B (Informativo) Figura 2	4	Prefácio	1
Anexo C (Informativo) Fotos	5	Referências normativas	2
Anexo D (Informativo) Bibliografia	6	Resultados	5
Aparelhagem	3	Resumo	1
Execução do ensaio	4	Sumário	1
