

DETECÇÃO QUALITATIVA DE ARGILAS PREJUDICIAIS DO GRUPO ESMECTITA EM AGREGADOS UTILIZANDO AZUL DE METILENO

C D T - CENTRO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO

Setembro de 2015



DESIGNAÇÃO - ARTERIS T- 330-07 (2011)¹

Método Padrão para Ensaio de

Detecção Qualitativa de Argilas Prejudiciais do Grupo Esmectita em Agregados Utilizando Azul de Metileno

Designação ARTERIS T 330 – 07 (2011)¹



1. - RESUMO

1.1 - O propósito desta Norma é a de identificar a presença de argilas prejudiciais do grupo das esmectitas (material de 75µm de baixa qualidade) e fornecer uma indicação da atividade da superfície do material.

1.2 - Esta Norma pode envolver materiais, operações ou equipamentos prejudiciais à saúde. Esta Norma não se propõe a atender a todos os problemas de segurança associados ao seu uso. É da responsabilidade de seus usuários estabelecer os padrões de segurança e de prevenção de acidentes necessários, assim como, determinar antecipadamente a necessidade de regulamentos específicos ao seu uso.

2. DOCUMENTOS DE REFERENCIA

2.1 – Norma

- ARTERIS ET-231, Instrumentos de Pesagem Utilizados nos Ensaios de Materiais ET 231.

3. SUMÁRIO DO MÉTODO

A Solução de Azul de Metileno é titulada em água destilada contendo amostra de material passante da peneira 75µm (Nº 200), em incrementos. Uma pequena quantidade de água contendo a amostra do material e Azul de Metileno Titulado é removida através de uma pipeta de vidro e depositada em um papel filtro. Quando o agregado não pode mais absorver Azul de Metileno, um anel azul se forma no papel filtro.

4. SIGNIFICADO E USO

4.1 – O valor de Azul de Metileno determinado nesta Norma pode ser utilizado para estimar a quantidade de argila prejudicial e de matéria orgânica, presente em um agregado. Um valor alto para o valor de Azul de Metileno indica uma grande quantidade de argila ou material orgânico na amostra.

5. EQUIPAMENTO

5.1 – Bureta com capacidade de pelo menos 50mL e graduação de 0,1mL.

- 5.2 – Agitador Magnético com bastão misturador.
- 5.3 – Balança de acordo com a ET 231, Classe G1.
- 5.4 – Pipeta de vidro de aproximadamente 250mm de comprimento e aproximadamente 8mm de diâmetro.
- 5.5 – Cronômetro.
- 5.6 – Bandeja e Peneira de 75 μ m (Nº 200).
- 5.7 – Frasco Volumétrico com capacidade para 1000 mL.
- 5.8 – Papel Filtro Whatman Nº 2.
- 5.9 – Copos de Becker de 500 mL.
- 5.10 – Azul de Metileno, com o teor de reagente datado e armazenado por não mais que 4 meses em uma garrafa marron, envolta em folha de alumínio, dentro de um armário escuro, a temperatura de laboratório.
- Nota 2** – 1 (um) grama de Azul de Metileno é dissolvido em água destilada suficiente para produzir 200 (duzentos) mL de solução, assim cada 1 (um) mL de solução conterá 5 (cinco) mg de Azul de Metileno.
- 5.11 – Água Destilada a temperatura de laboratório.
- 5.12 – Estufa capaz de manter 110 \pm 5°C (230 \pm 9°F).
- Nota 3** – Para a finalidade deste procedimento, a temperatura de laboratório é definida como 15-25°C (60-70°F).

6. PREPARO DAS AMOSTRAS

- 6.1 – Este ensaio é feito em uma amostra de material passante da peneira 75 μ m (Nº 200), separada da porção lavada de uma amostra representativa de material individual ou combinado (como necessário). O material deverá ser lavado através da peneira 75 μ m (Nº 200) e coletado em um recipiente limpo. Este recipiente deve ser grande o suficiente para receber muitos litros de água e material passante de peneira 75 μ m (Nº 200). Deixe o material precipitar para o fundo do recipiente e retire o excesso de água. A porção passante da peneira 75 μ m (Nº 200) é coletada, transferida para um recipiente menor, e seca para ensaio. O material coletado é misturado completamente antes do ensaio. A quantidade mínima da massa seca em estufa, do material coletado, deve ser de ao menos 30 g para permitir uma possível repetição do ensaio.

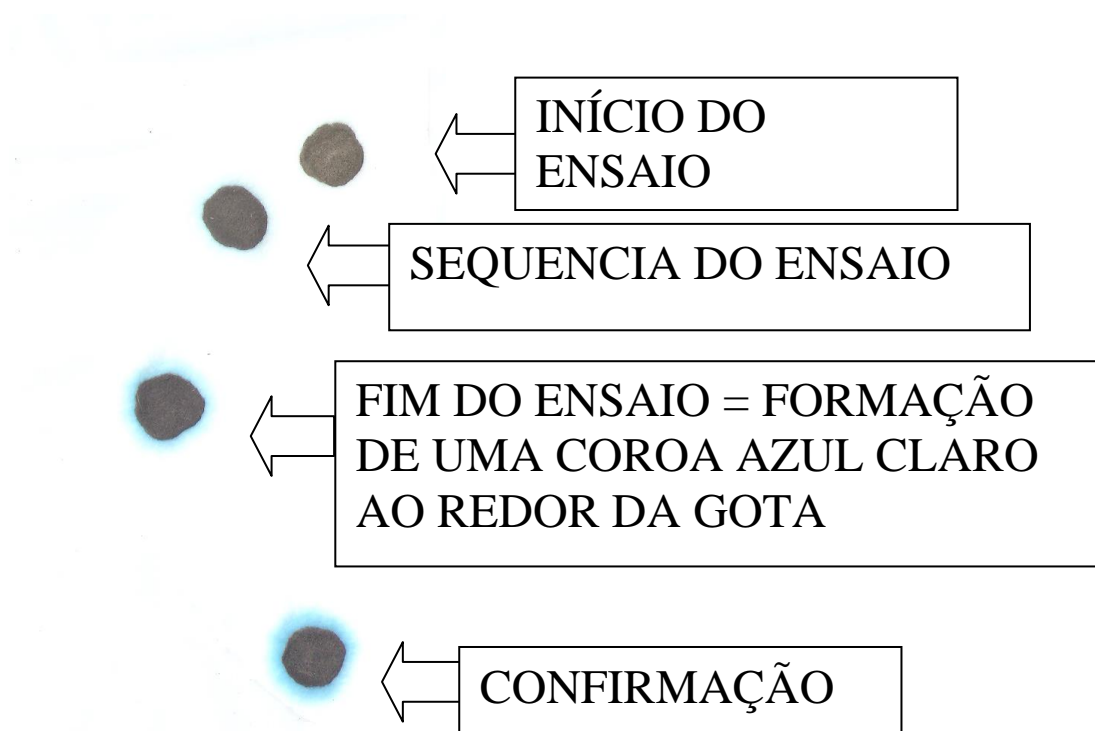
7. PROCEDIMENTOS

- 7.1 – Separe 10,0 g (+0,05g) do material menor que 75 μ m (Nº 200) que foi seco até constância de peso e coloque em um copo de Becker de 500 mL.
- 7.2 – Adicione 30 mL de água destilada e agite no agitador para formar uma pasta.
- 7.3 – Com a pasta ainda misturando, encha a bureta com a solução de Azul de Metileno, adicione 0,5 mL da solução na pasta, e agite por 1 (um) minuto.

- 7.4 – Retire uma gota da pasta, usando a pipeta de vidro, e coloque no papel filtro.
- 7.5 – Observe a aparência da gota no papel filtro. O ponto final é indicado pela formação de uma coroa azul claro ao redor da gota (ver quadro abaixo). Continue adicionando a solução de Azul de Metileno à pasta em incrementos de 0,5 mL, agitando por 1 (um) minuto após cada adição, e ensaiando, até que o ponto final é alcançado.
- 7.6 – Após alcançar o ponto final, continue agitando por 5 (cinco) minutos e teste novamente.

Nota 4 – Com a experiência, a pessoa realizando o ensaio, poderá alcançar mais rapidamente o ponto final, eliminando os incrementos iniciais.

QUADRO EXEMPLO



8. CÁLCULOS

8.1 – Exemplo:

$$VAM = CV / W \quad (1)$$

onde:

VAM = Valor de Azul de Metileno em mg de solução por g de material menor que 75µm (Nº 200),

C = mg de Azul de Metileno /mL de solução,

V = mL de solução de Azul de Metileno necessária para titulação; e

W = gramas do material seco

8.2 – Os cálculos podem ser simplificados com a utilização da mg de Azul de Metileno por mL da solução e as gramas do material seco.

$$VAM = (5 \times V) / 10 \quad (2)$$

$$VAM = 0,5V \quad (3)$$

9. RELATÓRIO

9.1 – O Relatório deve incluir o seguinte:

9.1.1 – Tipo e origem do material ensaiado; e

9.1.2 – Valor do Azul de Metileno com aproximação de 0,1 mg/g.

10. – PRECISÃO E VARIÁVEIS

10.1 – Precisão – Nenhuma precisão foi estabelecida para este ensaio

10.2 – Variáveis – Nenhuma variável pode ser estabelecida porque nenhum material de referência está disponível para este ensaio.

11. PALAVRAS CHAVES

11.1 – Argila e material orgânico; agregado fino; azul de metileno; sensibilidade à umidade.

12. REFERÊNCIAS

12.1 – Aschenbrener, T. “Comparação de Materiais de Betume Misturado à Quente do Colorado com algumas Especificações Europeias”. No Relatório de Pesquisa CDOT-DTD-R-92-14. Departamento de Transportes do Colorado, Denver, CO, Dezembro 1992, p.65.

12.2 – Aschenbrener, T. e R. Zamora. “Avaliação de Ensaio Específicos para Agregados Usados em Pavimentos de Betume Misturado à Quente no Colorado”. No Registro 1486 de Pesquisa de transportes. Escritório Comercial do Quadro de Pesquisas de Transportes, Washington, DC, janeiro 1995, pp 130-136.

12.3 – Aschenbrener, T. e R. Zamora. “Comparação do Equipamento de “Wheel Tracking” de Hamburgo e do Sistema de Condicionamento Ambiental para Pavimentos de Desempenho Conhecido de “Stripping”.No Relatório de Pesquisa CDOT-DTD-R-94-1. Departamento de Transportes do Colorado, Denver, CO, janeiro 1994, p.110.

¹Anteriormente AASHTO provisória padrão TP 57. Publicado pela primeira vez como um padrão completo em 2007