

**Estabilidad de las emulsiones bituminosas aniónicas
(método del cloruro cálcico)**

1. OBJETO

- 1.1. Esta norma describe el procedimiento que debe seguirse para la realización del ensayo de estabilidad de las emulsiones bituminosas aniónicas de rotura rápida y medla por medio del cloruro cálcico.
- 1.2. Mediante él se determina la cantidad de material bituminoso que se separa de la emulsión en las condiciones del ensayo, siendo una medida comparativa de la estabilidad de la misma.

2. APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

- 2.1. Tamices. — Tres tamices con malla 1,25 UNE (A.S.T.M. núm. 14), de unos 65 a 70 mm de diámetro, provistos de un aro para apoyarlos sobre el borde de los vasos metálicos.
- 2.2. Vasos. — Tres vasos metálicos de 600 cm³ de capacidad, de 70 a 80 mm de diámetro.
- 2.3. Varillas. — Tres varillas de metal, con la punta redondeada y de un diámetro de unos 8 mm.
- 2.4. Buretas. — Una bureta de vidrio de 50 cm³ de capacidad graduada en 0,1 cm³.
- 2.5. Solución de cloruro cálcico 0,02 N. Disolver 1,11 g de Cl₂Ca en agua destilada y diluir hasta 1 litro.
- 2.6. Solución de cloruro cálcico 0,10 N. Disolver 5,55 g de Cl₂Ca en agua destilada y diluir hasta 1 litro.

3. PROCEDIMIENTO

- 3.1. Se determina el tanto por ciento de residuo de la emulsión por medio de los ensayos de destilación (NLT-139/72) o de residuo por evaporación (NLT-147/72).
- 3.2. Se tara cada uno de los conjuntos de vaso, varilla y tamiz.
- 3.3. Se pesan exactamente $100 \pm 0,1$ g de la emulsión dentro de cada uno de los tres vasos de 600 cm³ previamente tarados. Se añaden, por medio

de la bureta, 35 cm³ de solución de cloruro cálcico 0,02 N (si la emulsión es de rotura rápida) o 50 cm³ de solución de cloruro cálcico 0,10 N (si la emulsión es de rotura media) empleando en ello, aproximadamente, dos minutos. Mientras se está añadiendo la solución se agita constante y vigorosamente el contenido del vaso, deshaciendo los grumos contra las paredes y procurando que el reactivo y la emulsión se mezclen completamente. Continuar agitando y deshaciendo los grumos durante un período adicional de 2 minutos después de añadir la solución. Estas operaciones se realizan después de poner la muestra de emulsión y el reactivo a la temperatura normal de $25 \pm 0,5$ °C.

- 3.4. Se coloca cada uno de los tamices sobre un recipiente apropiado y la mezcla de emulsión y reactivo se pasa a través de cada tamiz. Se llenan los vasos que contienen las muestras con agua destilada. Se vuelven a amasar y romper todos los grumos, y el lavado de los vasos, de las varillas y de los tamices se continúa hasta que el agua de lavado pase incolora. Después de esta operación de lavado, los vasos, las varillas y los tamices empleados en cada ensayo se colocan en una estufa y se secan a 163 °C hasta peso constante.

5.

4. RESULTADOS

4.1. Cálculos.

- 4.1.1. La diferencia entre la masa de cada conjunto de vaso, varilla, tamiz y residuo, y el de su tara correspondiente, es la masa del residuo en este ensayo.
- 4.1.2. Se calcula la media de los tres ensayos realizados.
- 4.1.3. El resultado se calcula en tanto por ciento de betún separado de la emulsión en el ensayo, respecto al tanto por ciento de betún de la emulsión obtenido en los ensayos de destilación o de residuo por evaporación.

$$\text{Estabilidad, \%} = \frac{A}{B} \times 100$$

Donde:

A = masa media del residuo en el ensayo de estabilidad de cada muestra de emulsión, en gramos.

B = porcentaje de betún de la emulsión obtenido en los ensayos de destilación o de residuo por evaporación.

4.2. Precisión.

- 4.2.1. Deberá emplearse el siguiente criterio para juzgar la aceptabilidad de los resultados (95 por 100 de probabilidad).
- 4.2.2. Ensayos duplicados realizados por el mismo operador se considerarán aceptables si no difieren en más de la siguiente cantidad:

Ensayo de estabilidad % en peso	Repetición % de la media
De 30 a 100	5

4.2.3. Los resultados obtenidos por dos laboratorios se considerarán aceptables si no difieren en más de la siguiente cantidad:

Ensayo de estabilidad % en peso	Reproducción % de la media
De 30 a 100	30

5. CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

A.S.T.M. D 244-69.
UNE 7147.