

DENSIDAD BULK DEL LLENANTE MINERAL EN KEROSENE

INV E – 225 – 13

1 OBJETO

- 1.1** Esta norma describe un procedimiento para determinar la densidad bulk de un llenante mineral. La densidad bulk determinada en estas condiciones es una medida relativa del grado de finura del llenante ensayado.
- 1.2** Esta norma reemplaza la norma INV E–225–07.

2 RESUMEN DEL MÉTODO

- 2.1** El método consiste en medir el volumen ocupado por una cantidad especificada del llenante mineral cuando se sedimenta en kerosene.

3 IMPORTANCIA Y USO

- 3.1** La finura de un llenante mineral está relacionada con su mayor o menor actividad desde el punto de vista de la estabilización del ligante en el sistema llenante–ligante. Valores de densidad bulk en kerosene entre 0.5 y 0.8 g/ml corresponden a una actividad media adecuada para su utilización en mezclas asfálticas. Valores por debajo o por encima de dichos límites son indicativos, respectivamente, de una actividad excesiva o insuficiente.

4 EQUIPO Y MATERIALES

- 4.1** *Probeta graduada* – Con tapón de vidrio esmerilado, de una capacidad de 50 ml, de 200 mm de longitud y 22 a 25 mm de diámetro interior, graduada en centímetros cúbicos.
- 4.2** *Balanza* – Con capacidad no menor de 100 g y legible a 0.01 g.
- 4.3** *Horno*– Regulado termostáticamente, que pueda mantener una temperatura de $110 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($230 \pm 1^{\circ}\text{F}$).

4.4 *Desecador.*

4.5 *Kerosene* – Destilado de petróleo con punto de ebullición entre 180 y 280° C.

5 PROCEDIMIENTO

- 5.1** Se reduce la muestra de laboratorio por los procedimientos descritos en la norma INV E-202, con el fin de producir una porción de masa suficiente para elaborar cinco especímenes de ensayo.
- 5.2** Se seca la porción de ensayo durante 4 horas en el horno a $110 \pm 0.5^{\circ}\text{C}$ ($230^{\circ} \pm 1^{\circ}\text{F}$) y, a continuación, se deja enfriar en un desecador hasta que alcance la temperatura ambiente.
- 5.3** Se pesan 10 g del llenante seco, con una precisión de $\pm 0.01\text{ g}$, y se introducen en la probeta, la cual se llena hasta la mitad con kerosene
- 5.4** Se tapa la probeta y se agita el conjunto hasta que todas las partículas del llenante mineral queden completamente humedecidas. Se añade más kerosene, hasta que su nivel quede a unos 40 mm del borde superior de la probeta. Se coloca la tapa y se agita de nuevo.
- 5.5** Se debe lograr, mediante la agitación, que todas las partículas del llenante queden en suspensión en el kerosene, antes de dejarlas sedimentar. Para ello, inmediatamente después de la última agitación, se debe realizar la operación que se describe en numeral siguiente.
- 5.6** Se invierte la probeta con su contenido y se mantiene en esta posición hasta que todas las burbujas de aire hayan atravesado, ascendiendo, la longitud total de la probeta. En seguida, se voltea la probeta hacia su posición original, manteniéndola en esta posición hasta que todas las burbujas de aire vuelvan a la parte superior. Este ciclo se repite otras cuatro veces en rápida sucesión y, a continuación, se apoya la probeta sobre una superficie libre de vibraciones. Si algunas partículas del llenante quedan adheridas a la probeta por encima del nivel del kerosene luego del quinto ciclo, se lavan cuidadosamente con una pequeña cantidad adicional de kerosene para retornarlas al líquido.
- 5.7** Se deja la probeta en reposo durante un período mínimo de 6 horas, tras el cual se lee el volumen aparente ocupado por el llenante mineral sedimentado, V , con aproximación a 1 ml.

- 5.8** Se repiten los pasos 5.3 a 5.7, empleando otros dos especímenes de ensayo(Ver numeral 5.1).

6 CÁLCULOS

- 6.1** Se calcula la densidad bulk de cada espécimen, con la siguiente expresión:

$$\text{Densidad bulk, g/ml} = \frac{10}{V} \quad [225.1]$$

Donde: 10: Masa de la muestra de llenante utilizada, g;

V: Volumen aparente del llenante sedimentado, ml.

- 6.2** Se calcula el promedio de las densidades bulk de los tres especímenes, con aproximación a 0.01 g/ml. Si alguno de los tres valores obtenidos difiere en más de 0.05 g/ml del valor promedio, se prescinde de este resultado y se realizan dos nuevas determinaciones con los especímenes restantes tomados de la misma porción (Ver numeral 5.1).
- 6.3** El valor promedio de los tres o cuatro ensayos, según el caso, expresado con aproximación de 0.1 g/ml, es el resultado de la densidad bulk del llenante en kerosene.

7 INFORME

- 7.1** Se debe presentar la siguiente información:

7.1.1 Identificación de la muestra.

7.1.2 Densidad bulk del llenante en kerosene.

8 NORMAS DE REFERENCIA

BS 812: Part 2: 1995 – Numeral 6.4