

Método para la determinación del peso específico y la absorción de los áridos finos

NLT-154/63

1. OBJETO

- 1.1. Este método recoge el procedimiento que debe seguirse para determinar los pesos específicos aparentes y el peso específico real, así como la absorción (después de veinticuatro horas sumergidos en agua a la temperatura ambiente) de los áridos finos.
- 1.2. Por medio de este método se determina directamente el peso específico aparente, el peso específico aparente sobre la base de áridos saturados con la superficie seca, el peso específico real y la absorción de agua.

2. APARATOS Y MATERIAL NECESARIOS

- 2.1. Balanza.—Una balanza que tenga, por lo menos, 1 kg. de capacidad y una sensibilidad de 0,1 gr., como mínimo.
- 2.2. Matraz aforado.—Un matraz aforado de 500 cc. de capacidad, calibrado a 20° C.
- 2.3. Molde cónico.—Un molde cónico de metal de 38,1 mm. (1,5") de diámetro en la parte superior y 88,9 mm. de diámetro en la parte inferior (3,5"), y una altura de 73,0 mm. (2 7/8").
- 2.4. Varilla para el apisonado.—Una varilla de metal para el apisonado que pese 340 gr. (12 onzas) con una cara circular plana para el apisonado de 25,4 mm. (1") de diámetro.
- 2.5. Una bandeja de cinc de 60 × 60 cm.
- 2.6. Un dispositivo que proporcione una corriente de aire caliente de velocidad moderada.

3. PROCEDIMIENTO

- 3.1. Preparación de la muestra.
 - 3.1.1. Se seleccionan por cuarteo unos 1.000 gr. del material y se colocan en un recipiente de tamaño apropiado. Después de desecado hasta peso constante a una temperatura de 100-110° C., se cubre con agua y se deja así sumergida durante veinticuatro horas.

Nota.—Cuando la absorción y el peso específico se utili-

cen para el proyecto de mezcla de hormigón hidráulico con árido usado normalmente en estado húmedo, se puede prescindir del requisito de secarlo hasta peso constante.

- 3.1.2. Después del período de inmersión se extiende la muestra sobre una superficie plana (una bandeja) y se comienza la operación de desecar la superficie de las partículas dirigiendo sobre ella una corriente moderada de aire caliente, mientras se agita constantemente con objeto de que la desecación sea uniforme.
- 3.1.3. La desecación de la superficie debe llevarse hasta un estado tal en que las partículas puedan fluir libremente. Para fijar este punto cuando se empieza a observar visualmente que se está aproximando el árido a esta situación, se comienza a realizar la prueba que se indica en el párrafo siguiente.
- 3.1.4. Se echa, sin apelmazarlo dentro del molde cónico y valiéndose del embudo, una porción del material.

Se apisona ligeramente la superficie con 25 golpes de pisón, sin añadir más material ni durante la operación de apisonado ni después. Se levanta entonces verticalmente el molde. Si la superficie de las partículas conserva todavía exceso de humedad superficial el cono de árido fino mantiene su forma. En este caso se continúa secando agitando constantemente y realizando a menudo la prueba del cono hasta que al levantar el molde se produce un desmoronamiento. Esto indica que el árido fino ha alcanzado el estado de superficie seca.

- 3.1.5. El procedimiento descrito en el párrafo 3.1.4. se empieza a realizar de manera que en la primera prueba la muestra contenga todavía agua en la superficie. Si en el primer ensayo se produce ya el desmoronamiento del cono, el árido se ha pasado ya del estado de saturado superficie seca y hay que añadirle unos pocos centímetros cúbicos de agua, mezclarlos perfectamente con el árido, y se deja la muestra tapada en el recipiente durante treinta minutos. A continuación se vuelve a empezar el proceso de secado con aire como se indica en la sección 3.1.2. y siguientes.

3.2. Ejecución del ensayo.

- 3.2.1. Se introducen inmediatamente en el matraz aforado 500 gr. de muestra del material preparado como se indica en la sección 3, y se llena éste con agua (a la temperatura de 20° C., casi hasta el enrase de los 500 cc. Se rueda entonces el matraz sobre una superficie plana para eliminar las burbujas de aire, después de lo cual se coloca en un baño de agua mantenido a 20° C. Después que ha transcurrido una hora se llena con agua hasta el enrase de los 500 cc. y se determina el peso total del agua (Nota) que se ha introducido en el matraz con precisión de 0,1 gr.

Nota.—Si se desea se puede determinar la cantidad de agua necesaria para llenar el matraz de forma volumétrica, empleando una bureta con precisión de 0,1 cc.

- 3.2.2. Se saca el árido fino del matraz y se deseca a peso constante a la temperatura de 100-110° C. Se deja enfriar en un desecador y se pesa.

4. CALCULOS

- 4.1. Peso específico aparente. Peso específico de las partículas desecadas en estufa, incluyendo el volumen de los poros accesibles y los no accesibles.

4.1.1. El peso específico aparente se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Peso específico aparente} = \frac{a}{v - c}$$

donde:

a = peso en gramos de la muestra seca en el aire.

v = volumen en cc. del matraz.

c = peso en gramos o volumen en cc. del agua añadida al matraz.

- 4.2. Peso específico aparente (saturado superficie seca). Pero específico de las partículas saturadas de agua y superficialmente secas.

4.2.1. El peso específico aparente sobre la base de peso de árido saturado superficie seca se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Peso específico aparente (s. s. s.)} = \frac{500}{v - c}$$

- 4.3. Peso específico real. Peso específico de las partículas desecadas en estufa, incluyendo en el volumen sólo los huecos inaccesibles.

4.3.1. El peso específico real se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$\text{Peso específico real} = \frac{a}{(v - c) - (500 - a)}$$

- 4.4. Absorción. Porcentaje de agua absorbida por el árido seco.

4.4.1. El tanto por ciento de absorción se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de absorción} = \frac{500 - a}{a} \times 100$$

- 4.5. Reproducción de los resultados.

4.5.1. Las determinaciones por duplicado no se diferenciarán en más de 0,02 en el caso de los pesos específicos y en 0,05 % en el caso de la absorción.

5. CORRESPONDENCIA CON OTRAS NORMAS

ASTM Designación: C 128-59
 AASHO » T 84-45
 UNE 7140