



Designación: C40/C40M - 11

Método de Prueba Estándar para Impurezas Orgánicas en Agregados Finos para Concreto¹

Ésta norma se encuentra clasificada bajo la designación C40/C40M; el número que le sigue inmediatamente indica el año de la adopción original o, en caso de revisión, el año de la última revisión. Un número entre paréntesis indica el año de la última re-aprobación. El símbolo Epsilon (e) indica un cambio editorial desde la última revisión o re-aprobación.

Esta norma ha sido aprobada para su uso por agencias del Departamento de Defensa.

1. Ámbito

1.1 Éste método de prueba abarca dos procedimientos para una determinación aproximada acerca de la presencia de impurezas orgánicas nocivas en agregados finos que serán utilizados en cemento hidráulico, mortero u hormigón. Un procedimiento utiliza una solución de color estándar y la otra vidrio de color estándar.

1.2 Los valores dispuestos en, ya sea en unidades Si o unidades pulgada-libra, deben considerarse por separado como norma. Los valores preparados en cada sistema pueden no ser exactamente equivalentes; por lo tanto cada sistema deberá utilizarse independientemente del otro. La combinación de valores de ambos sistemas pueden resultar no conformes con esta norma.

1.3 *Esta norma no pretende tratar todos los asuntos de seguridad, de haber alguno, asociados a su uso. Es responsabilidad del usuario de esta norma, establecer prácticas de salud y seguridad apropiadas y determinar la aplicabilidad de limitaciones regulatorias antes del uso.*

2. Documentos de Referencia

2.1 Normas ASTM²

C33 Especificación para Agregados de Concreto

C87 Método de Prueba para Efecto de Impurezas Orgánicas en Agregados Finos o Fuerza de Mortero

C125 Terminología Relacionada a Concreto y Agregados de Concreto

C702 Práctica para Reducir Muestras de Agregados a Tamaño de Muestra

D75 Práctica para Muestreo de Agregados

¹ Este método de ensayo está bajo la jurisdicción del Comité C09 de ASTM sobre Hormigón y Agregados de Hormigón y es de responsabilidad directa del Subcomité C09.20 sobre Agregados de Peso Normal.

La edición actual fue aprobada el 1º de Abril de 2011. Publicada en Junio de 2011. Aprobada originalmente en 1921. Última edición aprobada en el 2004 como C40-04. DOI: 10.1520/C0040_C004M-11.

² Para normas de ASTM de referencia, visite el sitio web de ASTM, www.astm.org o contáctese con el Servicio al Cliente de ASTM a service@astm.org. Para información sobre el *Libro Anual de Normas ASTM*, refiérase al Resumen de Documentos de la norma en el sitio web de ASTM.

D1544 Método de Prueba para Color de Líquidos Transparente (Escala de Color Gardner).

3. Significado y Uso

3.1 Éste método de prueba se utiliza en la elaboración de determinación preliminar de la aceptabilidad de agregados finos con respecto a los requerimientos de la Especificación C33 relacionadas con impurezas orgánicas.

3.2 El valor principal de este método de prueba es el de proporcionar una advertencia sobre montos peligrosos que las impurezas orgánicas pueden presentar. Cuando una muestra es sujeta a estos procedimientos de prueba, producen un color más oscuro que el color estándar, por lo que es aconsejable realizar esta prueba por el efecto de impurezas orgánicas en la fuerza de un mortero, de acuerdo al Método de Prueba C87.

4. Aparato

4.1 *Botellas de Vidrio* – Botellas graduadas de vidrio transparente, de una capacidad nominal aproximada de 240 a 470 mL [8 a 16 onzas]; equipada con paradores de agua o tapa, no soluble en reactivos específicos. En ningún caso el grosor máximo exterior de las botellas, medido a lo largo de línea de vista utilizada para comparación de color, podrá ser mayor a 63,5 mm [2.5 pulgadas] o menor a 38,1 mm [1,5 pulgadas]. La graduación de las botellas debe ser en milímetros u onzas, excepto las botellas sin marcar que pueden ser calibradas y descritas con graduaciones del usuario. En dicho caso, las marcas de graduación se requieren sólo en tres puntos como los siguientes:

4.1.1 Nivel de Color Estándar de la Solución – 75 mL [2,5 onzas]

4.1.2 Nivel de Agregado Fino – 130 mL [4,5 onzas] y

4.1.3 Nivel de Solución NaOH – 200 mL [7 onzas]

4.2 *Color de Vidrio Estándar*

4.2.1 Color estándar de vidrio deben ser utilizados como se describe en la Tabla 1 del Método de Prueba D1544.

Nota 1 – Un instrumento apropiado consiste en cinco colores estándares de vidrio montados en un sostenedor plástico. Solo el vidrio identificado como Color Estándar de Gardner No. 11 puede utilizarse como el color de vidrio estándar en 9.2

5. Reactivos y Solución de Color Estándar

5.1 Solución Reactiva de Hidróxido de Sodio (3%) – Disolver 3 partes por masa del grado reactivo de hidróxido de sodio (NaOH) en 97 partes de agua.

5.2 Solución de Color Estándar - disolver el grado reactivo de dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$) en un concentrado de ácido sulfúrico (sp gr. 1.84) a una velocidad de ~~0.250~~ ^{*} g/mL de ácido. La solución debe estar recién preparada para la comparación de color utilizando suave calor de ser necesario para efecto de la solución.

* Debe decir 0.250g/100 mL

6. Muestreo

6.1 La muestra debe ser seleccionada en acuerdo general con la práctica D75.

7. Muestra de Prueba

7.1 La muestra de prueba deberá tener una masa de aproximadamente 450 g [1 libra] y tomarse de una muestra de mayor tamaño de acuerdo a la práctica C702.

8. Procedimiento

8.1 Llenar la botella de vidrio al nivel de 130 mL [4,5 onzas] con la muestra de agregado fino (Ver Terminología C125) que será puesta a prueba.

8.2 Agregar la solución de hidróxido de sodio hasta que el volumen del agregado fino y el líquido indicado después de agitar, sea de aproximadamente 200 mL [7 onzas]

8.3 Tapar la botella, agitar vigorosamente, y luego deje reposar por 24 horas.

9. Determinación del Valor del Color

9.1 *Procedimiento de la Solución de Color Estándar* – al final del período de reposo de 24 horas, llenar la botella de vidrio con aproximadamente 75 mL [2,5 onzas], nivelar con una solución de color estándar, preparada con una anticipación no mayor a 2 horas, como se describe en 5.2. Sostener la botella con la muestra de prueba y la botella con la solución de color estándar, una al lado de la otra, y comparar el color de luz transmitido a través del líquido flotante sobre la muestra, con el color de luz transmitido a través de la solución de color estándar. Registrar ya sea si el color del líquido flotante es más claro, más oscuro, o igual al color de la solución estándar.

9.2 *Procedimiento de Color de Vidrio Estándar* – para definir con mayor precisión el color del líquido flotante de la muestra de prueba, se utilizarán cinco colores estándar de vidrio, utilizando los siguiente colores:

Color Estándar Gardner	Plato Orgánico
No.	No.
5	1
8	2
11	3 (estándar)
14	4
16	5

El procedimiento de comparación descrito en 9.1 deberá ser utilizado, salvo que el número de plato orgánico que es el más cercano al color del líquido flotante sobre la muestra de prueba sea informado. Cuando se utiliza este procedimiento, no es necesario preparar la solución de color estándar.

10. Interpretación

10.1 Cuando la muestra sujeta a este procedimiento produce un color más oscuro que el color estándar o del Plato Orgánico No.3 (Color Estándar Gardner No.11), el agregado fino puesto a prueba debe considerarse como un posible contenedor de impurezas orgánicas. Se aconseja realizar más pruebas antes de aprobar al agregado fino para uso en hormigón.

11. Precisión y Parcialidad

11.1 Dado que el procedimiento no presenta valores numéricos, no es posible realizar la determinación de precisión y parcialidad.

12. Palabras Clave

12.1 Prueba Colorimétrica, agregado fino, impurezas orgánicas.

ASTM Internacional no toma ningún tipo de posición respecto de la validez o cualquier derecho de patente ligada a la conexión con cualquier ítem mencionado en esta norma. Los usuarios de esta norma son expresamente aconsejados de la determinación de la validez de dichos derechos de patente, y el riesgo de infringir dichos derechos, son enteramente de su responsabilidad.

Esta norma esta sujeta a revisión en cualquier momento, por parte del comité técnico y debe ser revisada cada cinco años, y si no es revisada, reprobada o retirada. Invitamos a comentar, ya sea para la revisión de esta norma, o para adicionar reglas, y debe dirigirse a la Base de ASTM Internacional. Sus comentarios serán recibidos y cuidadosamente considerados en un reunión con el comité técnico responsable al cual usted puede dirigirse. Si usted considera que sus comentarios no han sido recibidos, una audiencia deberá atender a sus comentarios y darlos a conocer al Comité ASTM de Normas, en la dirección que e muestra a continuación.

Esta norma es de derecho de ASTM Internacional, 100 Barr Harbor Drive, PO Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, Estados Unidos. Re impresión Individual (copias individuales o múltiples) de esta norma puede obtenerse al contactar a ASTM en la dirección antes resumida, o al teléfono 610-832-9585, o al fax 610-832-9555, o al email service@astm.com; o al sitio web www.astm.org. Derechos de permiso para fotocopiar esta norma pueden obtenerse en nuestro sitio web (www.astm.org/COPYRIGHT)