

PROBLEMAS, CAUSAS Y SOLUCIONES

Mayo ■ 2011



EDITADO POR EL INSTITUTO
MEXICANO DEL CEMENTO Y
DEL CONCRETO, A.C.



**Agregados-
Determinación**
de impurezas
orgánicas en el
agregado fino.

45

SECCIÓN
COLECCIONABLE

Agregados- Determinación de impurezas orgánicas en el agregado fino

En este resumen se presenta la Norma Mexicana NMX-C-088-1997-ONNCCE Agregados-Determinación de impurezas orgánicas (esta Norma cancela a la NMX-C-088-1986). Usted puede usarlo para familiarizarse con los procedimientos básicos de la misma. Sin embargo, la información que aquí se publica no reemplaza el estudio completo que se haga de la Norma.

Objetivo y campo de aplicación

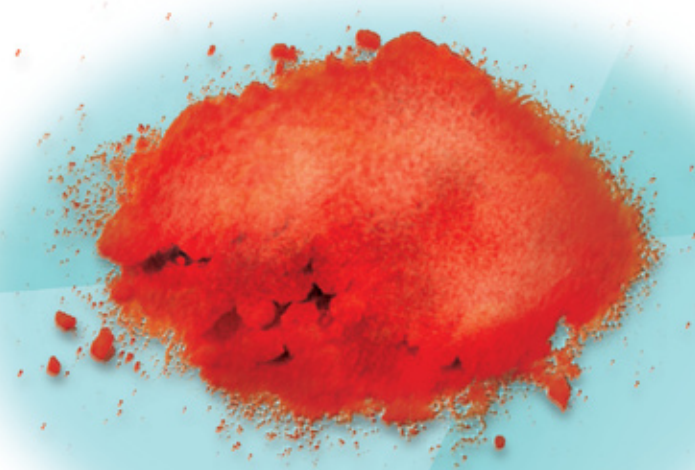
Esta Norma establece el método de prueba para la determinación aproximada de

la presencia de materia orgánica dañina en agregados finos utilizados en la fabricación de morteros o concretos de cemento hidráulico. Esta prueba es un índice de contaminación y proporciona en su caso, una advertencia acerca de la necesidad de efectuar otras pruebas antes de su utilización.

Referencias

La norma se complementa con las siguientes Normas Mexicanas en vigor:

NMX-C-030-ONNCCE Industria de la Construcción. Agregados-Muestreo.



Dicromato de Potasio



NMX-C-076 Industria de la Construcción. Agregados-Efecto de las impurezas orgánicas en los agregados finos sobre la resistencia de los morteros-Método de prueba.

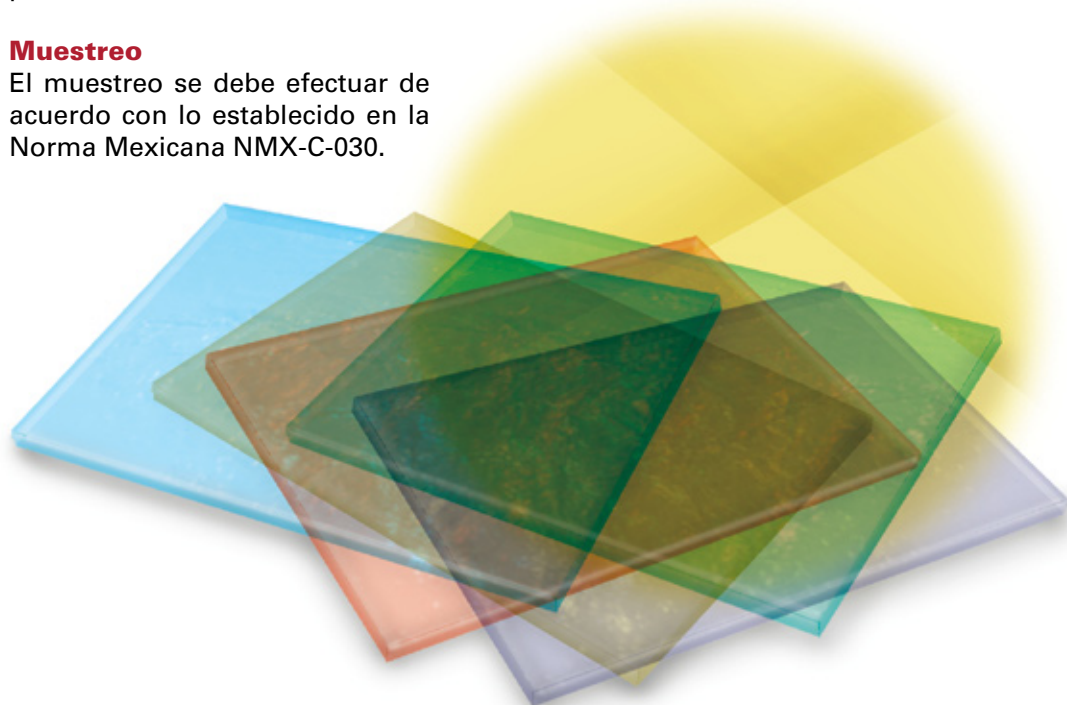
NMX-C-170-ONNCE. Industria de la Construcción-Agregados-Reducción de las muestras de agregados obtenidas en el campo al tamaño requerido para las pruebas.

Muestreo

El muestreo se debe efectuar de acuerdo con lo establecido en la Norma Mexicana NMX-C-030.

Reactivos y materiales

Solución de hidróxido de sodio (sosa cáustica). Esta solución se prepara disolviendo tres partes en masa de hidróxido de sodio en 97 partes en masa de agua destilada, dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$) y ácido sulfúrico concentrado con una densidad de 1.84.





- Tabla de colores patrón, impresos en papel, o juego de cinco vidrios de colores patrón.

- Frasco sellado herméticamente con solución normalizada de coloración permanente número tres.

Esta solución normalizada número 3 de la tabla de colores patrón, se prepara como sigue: Se determina la masa de 9g de cloruro férrico cristalizado ($\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) químicamente puro (qp) y del cloruro de cobalto ($\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$) qp, y se disuelven en 100 cm^3 de agua destilada, a la que se haya agregado 1/3 (siete gotas) de ácido clorhídrico concentrado qp. Esta mezcla



Aparatos y equipo

- Botellas transparentes, incoloras, de vidrio o de plástico, graduadas, de boca ancha, provistas de tapón de hule, de plástico o de vidrio, que logren un cierre hermético.



debe guardarse en un frasco incoloro, tapado herméticamente. Deben utilizarse frascos de vidrio incoloro para muestras líquidas, con tapón de vidrio y sellados con lacre. Se debe preparar 100 ml de ácido sulfúrico qp y agregar 0.250 g de dicromato de potasio ($K_2Cr_2O_7$) dos horas antes de leer el color de la solución del material, anotando si es más clara o más oscura.

Preparación y conservación de las muestras

Se obtiene una muestra representativa de acuerdo con lo establecido en las normas NMX-C-030 y NMX-C-170 (véase en las Referencias).

Procedimiento

Se introduce la muestra seca de agregado fino en la botella de vidrio. Se agrega la solución de hidróxido de sodio y se agita vigorosamente. Se tapa la botella y se deja reposar 24 h.

Después de este tiempo de reposo, se determina el color de la solución que queda sobre el agregado, como sigue:

Determinación de la coloración

El color del líquido que queda sobre la muestra, debe compararse con la solución normalizada que se tiene en el frasco lacrado y se anota si es más clara, igual o más oscura que la solución normalizada.

La comparación del color puede hacerse colocando juntas las dos botellas y viendo a través de ellas. Un aditamento adecuado para esta comparación puede ser una caja, sin tapa, con su cara anterior abierta y con un vidrio esmerilado en su cara posterior; en esta caja pueden colocarse los dos frascos, uno con la muestra y otro con el color normalizado.

Al colocar esta caja frente a una luz blanca, es fácil comparar los colores. Cabe decir que para definir con mayor aproximación la coloración del líquido

de la muestra de prueba al final del tiempo de reposo (24 h), se compara con la tabla de colores patrón o con el juego de vidrios con coloraciones patrón, señalando entre cuáles de ellas se halla o con cual coincide.

Resultado

Si el color del líquido que está sobre el agregado es más oscuro que el color normalizado número 3, puede considerarse que el agregado bajo prueba contiene compuestos orgánicos en cantidades perjudiciales para los morteros y concretos (superiores a 500 ppm de ácido

tánico) y para su aprobación o rechazo, debe realizarse la prueba determinada en la Norma NMX-C-076 (véase las Referencias) para la verificación de resistencia.

Información general

Se recomienda utilizar equipo de protección a la hora del manejo de preparación de soluciones patrón, tales como guantes, goggles y mascarillas para evitar intoxicaciones. c

Bibliografía:

ASTM-C-40-84. Standard method of test for organic impurities in sands for concrete.
US Department of interior, Bureau of Reclamations.
NOM-008-CFI-1993, "Sistema General de Unidades y Medidas".
NMX-C-251-1997-ONNCCE. Industria de la construcción-Concreto-Terminología.
NMX-Z-013-SCFI-1977, "Guía para la redacción y presentación de la normas mexicanas".

Nota: Tomado de la Norma Mexicana NMX-C-088-1997-ONNCCE Agregados-Determinación de impurezas orgánicas en el agregado fino". Usted puede obtener esta norma y las relacionadas con agua, aditivos, agregados, cementos, concretos y acero de refuerzo en: normas@mail.onncce.org.mx, o al teléfono 5663 2950, de México, DF.

