

¿Que son los aditivos?

Aditivos son aquellas sustancias o productos (inorgánicos o orgánicos) que, incorporados al hormigón antes del amasado (o durante el mismo o en el transcurso de un amasado suplementario) en una proporción no superior al 5% del peso del cemento, producen la modificación deseada, en estado fresco o endurecido, de alguna de sus características, de sus propiedades habituales o de su comportamiento. (Aditivo "Adición.")

Características y Propiedades Principales

Su influencia se determina de acuerdo al agua y a la cantidad del agua que es necesario añadir a la mezcla para obtener la docilidad y compactación necesaria. Los áridos de baja densidad son poco resistentes y porosos

Nos sirven para:

- Una mejor trabajabilidad.
- Para regular el proceso de fraguado del hormigón.

Son útiles para:

- Hormigones secos.
- Hormigones bombeados.
- Hormigones vistos.
- Hormigones fuertemente armados.

No se deben utilizar en:

- Hormigones blandos.
- Hormigones fluidos.

Tipos o Clases

Existen tres tipos o clases de aditivos: Plastificantes, Fluidificantes y Superfluidificantes

Plastificantes: Estos son los sólidos disueltos H₂O, sus propiedades permiten mas trabajabilidad, disminuye la relación entre el agua y el cemento y disminuye la segregación cuando el transporte es muy largo o cuando hay grandes masas de hormigón. Estos pueden ser usados: Inyectados, proyectados, o pretensados

Fluidificantes: Estos son formulaciones orgánicas líquidas, al igual que la anterior sus propiedades permiten mas trabajabilidad, disminuye la relación entre el agua y el cemento

Estos pueden ser utilizados en hormigones bombeados, largos transportes., hormigones proyectados con armaduras

Se Clasifican en:

- 1ª Generación - 70% Rendimiento cementicio.
- 2ª Generación - 75% Rendimiento cementicio.
- 3ª Generación - 100% Rendimiento cementicio.

Superfluidificantes: Estos son formulaciones orgánicas líquidas, estos pertenecen a la tercera generación.

Usos

Modificadores de fraguado: Retardador o acelerador de fraguado - modificar solubilidad

Tipos:

Aceleradores de fraguado: Cloruros [Cl_2Ca (más eficaz), ClNa , ClAl , ClFe], Hidróxidos, Carbonatos., Silicatos

Retardadores de fraguado: Existen dos tipos: Inorgánicos (ZnO , PbO , PO_4H_3 , BO_4H_3), Orgánicos (ácido orgánico, glicerina). Estos dependen del tipo, cantidad de cemento, dosificación y la relación entre el agua y el cemento. Consiste en reacciones químicas en las que aparece una película alrededor del cemento, impidiendo que se hidrate

Aceleradores de endurecimiento: Son los que Modifican la resistencia mecánica, este a su vez puede producir efectos secundarios: Bajan la resistencia final y puede originar retracciones.

ACELERADOR < 2,5% ACELERA.
ACELERADOR > 2,5% RETARDA.

Modificadores contenido gases: Son los que facilitan la correcta distribución del aire ocluido

Otros aditivos

Colorantes: Pigmento que se le añade al cemento para modificar el color y está formado por óxidos metálicos

Deben cumplir con: tener un alto poder de coloración, gran facilidad para mezclarse con el cemento, que sea insoluble en el agua, que sean estables a la luz y al ambiente, además de a los ambientes agresivos, que no alteren el proceso de fraguado del hormigón

Anticongelantes: Es cuando el hormigón está a bajas temperaturas y se utilizará hasta una temperatura de -14°C

Impermeabilizantes: Son repelentes al agua y actúan cerrando el sistema poroso del hormigón mediante unas sustancias químicas en el fraguado del hormigón. Este no es totalmente efectivo

Normas Nacionales al respecto

Los aditivos que se utilicen en el concreto estarán sujetos a la aprobación previa del ingeniero. Debe demostrarse que el aditivo es capaz de mantener esencialmente la misma composición y comportamiento en todo proceso que el producto usado, para establecer las proporciones del concreto

Los aditivos utilizados en el concreto que contenga cementos expansivos deberán ser compatibles con el cemento y no producir efectos nocivos. El cloro de calcio a los aditivos que contengan cloruro que no sea de impurezas de los componentes del aditivo, no deben emplearse en el concreto reesforzado

Según el Artículo 29º de la EHE, es un componente del hormigón siempre que se justifique mediante los ensayos oportunos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni presentar peligro para la durabilidad del hormigón ni para la corrosión de las armaduras

En ningún caso se emplearán aditivos sin el conocimiento del peticionario y sin la autorización de la Dirección de Obra (Art. 69.2.8 EHE)

Normativa:

UNE EN 934-2:98__Designación.

UNE 83275:89 EX__Etiquetado.

Que es un Agregado? Es un material inerte que se presta a ser ligado por una matriz para conformar una masa aglomerada.

¿Cuales son sus componentes?

Comprende los materiales de peso ligero, como escoria, vermiculita y piedra pómez, que se emplean en enlucidos y concretos ligeros. Sin embargo, no incluye la piedra o la arena finamente pulverizado que se suelen usar en combinación con el cemento

Función: Darle resistencia al hormigón

Propiedades y Características Fundamentales

La composición, forma y tamaño de los áridos influyen sobre la resistencia y calidad del hormigón. Su influencia viene determinada indirectamente por la cantidad de agua que es necesario añadir a la mezcla para obtener la docilidad y compactación necesarias

Cuanto más pequeño sea el tamaño del árido tanto mayor será su superficie específica, se debe de tener, por tanto a alcanzar un tamaño máximo de árido, tan elevado como sea posible, e ir disminuyendo el tamaño de forma que los huecos comprendidos entre el árido grueso se vayan llenando con la mínima cantidad de árido fino. Para dosificar los áridos hay que separar el árido grueso en diferentes tamaños, para luego mezclarlo en las proporciones convenientes. El árido fino se suele combinar según dos tipos de arena

Tipos o clases

Agregados gruesos: Los aglomerados gruesos son la porción de aglomerado que no pueden pasar a través de una criba numero 4(4.75 mm). El aglomerado grueso normal consta de grava de mina o grava triturada

Agregados finos: El aglomerado fino es la porción de un aglomerado que si pasa a través de una criba numero 4. Por lo general, estos materiales se clasifican de modo bastante uniforme desde la criba numero 4 hasta la numero 100. A menos que se indique otra cosa, el aglomerado fino suele ser arena, el producto de la desintegración y abrasión natural de las rocas

Agregados de alta densidad: Los materiales de este tipo son: magnetitas, barritas, limonita, ferro fósforo y balines o rebabas de acero. Estos aglomerados de gran peso se usan en lugar de grava a fin de producir concreto de alta densidad; por ejemplo, los que se emplean para forrar reactores nucleares

Agregados de baja densidad: Estos aglomerados son materiales como perlita, vermiculita exfoliada, piedra pómez, escorias ligeras, cenizas, finas, toba(tezontle), diatomita, arcilla, pizarra y lutita

Al mezclar estos aglomerados con cemento, el concreto resulta también de peso ligero y tiene muy baja conductividad térmica

Usos

Otras clases se utilizan en fundición para hacer moldes o para fabricar cerámicas, yesos y cementos. La arena se usa como abrasivo moledor y pulidor bajo la forma de papel de lija, hoja de papel con una de sus caras cubierta de arena o de una sustancia abrasiva similar

Los agregados finos son esenciales para el acabado suave y dotado de textura lisa. Al incrementar el agua en la proporción de la mezcla representa un incremento para lograr la fuerza deseada por lo tanto representa un aumento de los costos

Los agregados gruesos son de consistencia fuerte y durable propicios para la elaboración del concreto

Métodos y Procedimiento de Fabricación

Los agregados se extraen de los subsuelos la toma de muestra de los áridos varían según la fuente de suministro que se trate, ya sea de:

De Canteras: Aquellos depósitos de roca, en forma consolidada, y en volumen y características físicas y químicas suficientes como para justificar la extracción y uso en la elaboración de agregados

De Depósitos sueltos: Que fueron formados por acción eólica, glacial o hidrológica y se encuentran localizados en las faldas de montañas, en lechos secos de ríos, y en antiguos valles o canales submarinos. Estos depósitos tienen la ventaja de que su mineral se puede extraer mas fácilmente

De rios o lagunas: Representan fuentes de agregado procesado naturalmente por el flujo y las corrientes de agua, y poseen una gran variedad de minerales, proveniente de todos los sitios por donde pasa el curso del rio

Requisitos de calidad

Agregado fino: el hormigón consistirá en fragmentos de roca duras de granos limpios, sin costra, libre de cantidad de perjudiciales de limo, mica, materia orgánica u otros y tendrá un diámetro no mayor de cinco milímetros

La arena de mar utilizarse, previo análisis de laboratorio que determine que la cantidad de sales no afecten la resistencia del hormigón

Agregado grueso: el agregado grueso consistirá en piedra picada y cantos rodados, duros y sin costra. Deberá estar libre de materia orgánica, elementos extraños y materiales nocivos, que afecten la calidad del hormigón

El tamaño del agregado grueso en los miembros estructurales, no será mayor de $5 \frac{1}{5}$ de la dimensión menor del miembro estructural, o $\frac{3}{4}$ del menor espacio libre entre las varillas. En losas, no será mayor de $\frac{1}{3}$ de su espesor