

Negro de humo termal en refractarios y concretos

El negro de humo termal es único comparado con los negro de humos de horno, ya que dentro de los grados de los negro de humo industriales, tiene el mayor tamaño de partícula y los más bajos grados de estructura o agregación de partículas.

Es derivado de la combustión del gas natural (metano), en ausencia de oxígeno; este material es una de las formas más puras de carbón disponibles en escala industrial, además cuenta con contenidos extremadamente bajos de contaminantes como cenizas y azufre.



Los negros de humo son muy reconocidos por su resistencia a las altas temperaturas, choque térmico y a la corrosión. Esto último es la razón de la adición de negro de humo a los materiales refractarios, para mejorar su desempeño y su tiempo de vida.

CANCARB es una empresa canadiense y es la única empresa que fabrica negro de humo termal. En una estrategia para cubrir la demanda del mercado de negro de humo termal en México, con un producto de muy alta calidad, CANCARB eligió a NEGOCIACIONES

INTERNACIONALES LEMA como distribuidor de sus productos, ya que cuenta con más de 25 años de experiencia comercializando y distribuyendo especialidades químicas.



Tanto para los materiales refractarios como para el concreto se maneja el negro de humo termal THERMAX N-990, que consta de gránulos suaves y uniformes que son fáciles de dispersar, entre las ventajas que se obtienen al adicionar el THERMAX N-990 en la formulación granular de refractarios son:

- En un porcentaje del 2 al 10% en peso mejora la vida útil del horno.
- Controla la viscosidad de la mezcla durante la fabricación.
- Mejora las propiedades físicas de la mezcla.
- Incrementa la resistencia a la ruptura, mejorando la adhesión entre los componentes.
- Aumenta la densidad de los materiales refractarios llenando espacios, reduce porosidad y permeabilidad.
- Permite obtener ladrillos más densos por su tamaño de partícula mayor y bajos niveles de

agregación, además le da mayor resistencia a la oxidación.

- Actúa como semilla de carbono para precipitar y formar cristales de carburo.
- Es un carbono más reactivo que el grafito.
- Incrementa el carbón residual en los ladrillos refractarios.
- Reduce la pérdida de peso después del primer tratamiento de calor.
- Mejora la resistencia al choque térmico, corrosión química y al calor.
- Alto pH para máxima compatibilidad con los refractarios básicos.



En la parte de concreto anteriormente se utilizaba el negro de humo de horno para aplicaciones en concreto, con muy buenos resultados en coloración pero con muy malos resultados en durabilidad, además que presentan una dificultad al momento de incorporarse a la mezcla de concreto causando efectos adversos en el tratamiento de aire y depresión, por lo cual se optó por la opción utilizar óxido de hierro como pigmentos grises o negros. Los óxidos de hierro tienen muy poco poder de tinte comparado con cualquier negro de humo pero tiene más durabilidad que los

negros de humo de horno en aplicaciones de concreto.

Hay dos mecanismos por los cuales puede ocurrir el desvanecimiento del color en los concretos coloreados. Por pérdida de pigmento en el concreto debido a la porosidad del concreto y al tamaño de partícula del negro de humo y por la degradación del pigmento.



Left to right: Carbocolor loaded at 6%, 4%, 3%, 2%, and a reference blank.

Para concreto se maneja el negro de humo termal THERMAX N-990, que consta de gránulos suaves y uniformes que son fáciles de dispersar, entre las ventajas que se obtienen al adicionar el THERMAX N-990 en la formulación de concreto son:

- Mejora las propiedades físicas de la mezcla.
- Incrementa la resistencia a la ruptura, mejorando la adhesión entre los componentes.
- Aumenta la densidad de los materiales llenando espacios, reduce porosidad y permeabilidad.
- Le da mayor resistencia a la oxidación.

Mejora la resistencia al choque térmico, corrosión química y al calor.

Tamaño de partícula y desempeño

Partícula grande

Ligero -----Grado de oscuridad-----Muy oscuro
 Bajo -----Fuerza de tinte-----Alto
 Menor-----Protección UV-----Mayor
 Baja-----Conductividad-----Alta
 Baja-----Viscosidad-----Alta
 Mejor-----Dispersabilidad-----Peor

Partícula pequeña

Estructura y desempeño

Baja estructura

Muy oscuro-----Grado de oscuridad-----Ligero
 Alto-----Fuerza de tinte-----Bajo
 Baja-----Conductividad-----Alta
 Baja-----Viscosidad-----Alta
 Peor-----Dispersabilidad-----Mejor

Alta estructura

Propiedades de THERMAX N-990

Característica	THERMAX N-990
Contenido de cenizas (%)	0.1
Pérdida por calor (%)	0.0
Extraíbles de tolueno (%)	0.2
Azufre (ppm)	170
Área superficial de nitrógeno (m ² /g)	9.8
Densidad (g/cm ³)	0.64
Contenidos finos (%)	4.0
Diámetro de la partícula principal (nm)	250
Gravedad específica	1.8-1.9

Contactos:

Ing. David Morales Torres
 Asesor de especialidades químicas
d.morales@lema.com.mx
 Tel: 01 (55) 5871 2600
 Cel: 55 1238 3794