

Publicaciones Especiales



NOTAS TECNICAS #16 INDUSTRIAL

DIVISION: AISLAMIENTOS (Marzo 1997)

AISLAMIENTOS TERMICOS

No todas las propiedades de los materiales de un aislamiento influyen como criterio de diseño en una aplicación específica y otras hay necesidad de consultarlas directamente con los fabricantes. Describimos a continuación las más frecuentes requeridas.

1. PROPIEDADES TERMICAS DE LOS AISLAMIENTOS

Las propiedades térmicas son la primera consideración en la selección correcta de un aislamiento.

- **TEMPOERATURAS LIMITES.** Es el rango de temperaturas, mínima y máxima, dentro del cual el aislamiento debe conservar todas sus propiedades.
- **CONDUCTIVIDAD TERMICA (FACTOR K)** La conductividad térmica es una propiedad medida experimentalmente, que indica la cantidad de calor que se transfiere a través de un material homogéneo en 1 hora, a través de 1 pie cuadrado de aislamiento, de 1 pulgada de espesor, con una diferencia de temperatura de 1 °F. La medición exacta de la conductividad térmica es muy importante para los materiales que con frecuencia se comparan sobre esta base.

El American Society for Testing and materials (astm), ha establecido métodos normalizados para medir el f

1. PROPIEDADES MECANICAS Y QUIMICAS DE LOS AISLAMIENTOS

Además de las propiedades térmicas se deben considerar otras cuando se está seleccionando el aislamiento para una aplicación específica.

- **Alcalinidad o Acidez (pH)**

Los aislamientos no deben contribuir a la corrosión cuando hay atmósferas corrosivas.

- **Apariencia**

Importante en áreas expuestas y para códigos de identificación.

- **Capilaridad**

Es importante considerar cuando los aislamientos pueden quedar en contacto con líquidos peligrosos o inflamables o simplemente en áreas de lavado.

- **Coefficiente de Expansión y Contracción**

Entra en el diseño del espaciamiento de juntas de dilatación o en el uso de varias capas de aislamiento.

- **Combustibilidad**

Una de las características más importantes cuando los aislamientos no deben contribuir al riesgo de incendio.

- **Resistencia a la Compresión**

Es importante considerarla cuando los aislamientos deben soportar una carga o sufrir abuso mecánico sin quebrarse o aplastarse.

- **Densidad**

Importante ya que afecta otras propiedades, especialmente las térmicas.

- **CONDUCTANCIA TERMICA (FACTOR C)** Determina la cantidad de calor bajo las mismas condiciones anteriores pero a través de un espesor diferente a 1 pulgada; es decir, a través del espesor real del aislamiento.

$$C = 1/K$$

$$\text{Factor C} = \text{BTU/hora} \cdot \text{pie}^2 \cdot ^\circ\text{F}$$

$$(\text{W/Wt}^2 \cdot ^\circ\text{C})$$

- **COEFICIENTE GLOBAL DE TRANSMISION DE CALOR (FACTOR U)**. Determina la conductancia global de calor a través de un sistema de aislamiento. Mide los BTU transmitidos por hora, por cada pie de superficie, por grado Fahrenheit, transmitidos desde el aire en el lado caliente hasta el aire en el lado frío y a través de toda la estructura térmica.

$$\text{Factor U} = \text{BTU} / \text{Hora} \cdot \text{Pie}^2 \cdot ^\circ\text{F}$$

$$(\text{W} / \text{Wt}^2 \cdot ^\circ\text{C})$$

- **EMISIVIDAD (?)** Indica la propiedad de un material de emitir o absorber calor como energía radiante. Es muy importante este concepto cuando la temperatura superficial sobre el aislamiento debe ser regulada para controlar la condensación o para protección personal.
- **RESISTENCIA TERMICA (FACTOR R)**. Determina la resistencia de un material o de toda una estructura térmica para retardar el paso del calor a través de ella.

$$\text{Factor R} = \text{Hora} \cdot \text{Pie}^2 \cdot ^\circ\text{F} / \text{BTU}$$

$$R = \text{Espesor} / \text{Factor K}$$

$$R_t = 1/C = 1/U$$

- **Estabilidad Dimensional**

Importante cuando los aislamientos están expuestos a la variaciones atmosféricas o abuso mecánico. Por ejemplo, tuberías calientes expuestas al medio ambiente y de gran longitud.

- **Resistencia al Fuego**

La resistencia a la propagación del fuego y al desarrollo de humo, son normas claramente descritas en ASTM E-84 para todos los aislamientos.

- **Resistencia a la luz Ultravioleta**

Importante para aplicaciones de aislamientos expuestos al medio ambiente.

- **Resistencia al Crecimiento de Hongos y Bacterias**

Los aislamientos no deben mostrar evidencia de promover el crecimiento de hongos y bacterias, especialmente en áreas de alimentos y cosméticos.

- **Coefficiente de Absorción de Sonido**

Debe ser considerada esta propiedad cuando se requiere atenuar el ruido en recintos cerrados como cuartos acústicos.

- **Coefficiente de Perdida de Transmisión de Sonido**

Importante en plantas de procesamiento de alimentos o áreas con peligro potencial de incendio con emisión de gases tóxicos.

- **Toxicidad**

Importante en plantas de procesamiento de alimentos o áreas con peligro potencial de incendio con emisión de gases tóxicos.

NOTAS TECNICAS DESARROLLADAS POR LA UNIDAD DE SERVICIOS TECNICOS DE FIBERGLASS, COLECCIONABLES