

HUMEDAD EN AISLAMIENTOS TÉRMICOS Una Sola Causa con Tres (3) Impactos Costosos

Aislante
Térmico
Conductividad
Humedad

La importancia de los aislamientos térmicos y su amplio uso en la industria radica en el hecho de permitir disponer de las condiciones operacionales requeridas en un proceso determinado, optimizan y/o controlan el consumo racional de la energía de una planta y posibilitan disponer de las condiciones de temperatura superficial, de acuerdo con las regulaciones de seguridad industrial y salud ocupacional.

Para proyectar la eficacia de un aislamiento térmico a utilizar, los cálculos se enfocan a establecer su espesor óptimo, fijando las condiciones operacionales deseadas y considerando las conductividades térmicas del espectro de materiales comercialmente disponibles a usar. Lo anterior, conduce al precepto de que durante la vida de servicio del aislamiento térmico finalmente instalado, se debe procurar mantener su integridad física y geométrica, implicando que modificaciones en el espesor y/o conductividad cambiarán por completo la condición real de efectividad del sistema aislado.

Servicios realizados al sector industrial para despejar incertidumbres relacionadas con los efectos de la humedad en aislamientos térmicos ha permitido disponer de resultados a partir de ensayos de valoración integral, que sugieren tres (3) tipos de impacto de alto costo, cuando por las condiciones de exposición y/o la deficiencia del sistema de revestimiento de protección del aislamiento térmico, la presencia de agua en el material ha sido inminente.

Los resultados permiten visualizar que el primer impacto de alto costo está asociado a la relación directa entre el porcentaje de humedad presente en el material y el aumento de su conductividad (ver fig.1), lo que se traduce en pérdidas continuas de energía que están asociadas a los costos directos del proceso respectivo, con el agravante de que la interdependencia de las variables señala que el diferencial de humedad entre seco y ligeramente húmedo (5%) puede llegar casi a triplicar el valor de la conductividad del material.



Fecha Publicación :
28/02/2017

Elaborado por:
Maryury Blanco
Ing. Metalúrgica

Jonathan León
Ing. Electromecánico

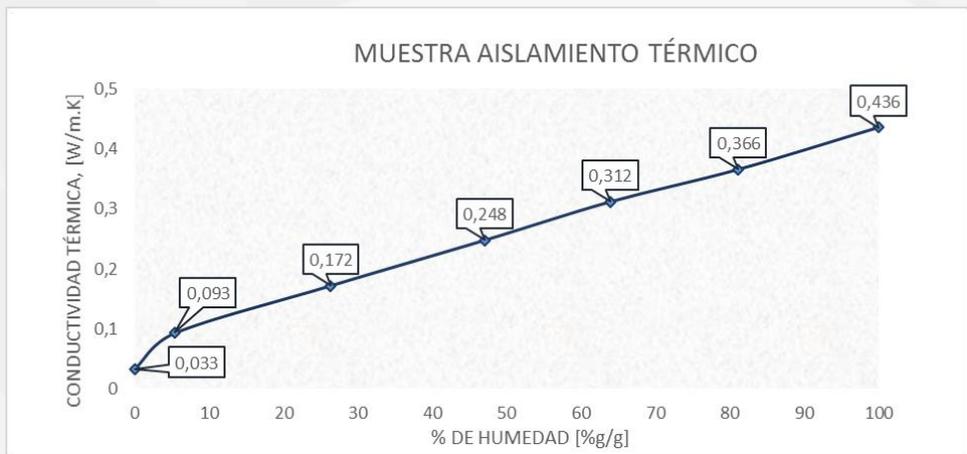


Figura 1. Variación de la Conductividad Térmica con el Contenido de Humedad

El cambio en la geometría del aislamiento térmico es el segundo impacto que se visualiza cuando a su estructura física ingresa humedad y esto traduce en una modificación al espesor del material en cada punto, que representa una de las variables críticas de la efectividad del aislamiento térmico, generando por consiguiente diferenciales de calor entre puntos a lo largo de su trayectoria.

Por último, la presencia de humedad en el aislamiento térmico facilita la generación de fenómenos de corrosión en la intercara aislamiento-estructura aislada, lo que se traduce en un impacto directo a la integridad del activo que hace parte del proceso productivo y, por consiguiente, en el costo asociado a la proyección de su vida de servicio.

En consecuencia, los análisis realizados en los aislamientos térmicos susceptibles a la presencia de la humedad en su estructura física permiten sustentar que los impactos están relacionados con pérdidas recurrentes de energía, deterioro del material de aislamiento y afectación de la integridad de la estructura aislada y, por esto, la CIC ha empoderado conocimiento para transferirlo al sector productivo nacional, enfocado a diagnosticar y evaluar la eficiencia del revestimiento protector de los aislamientos térmicos, dado que estos materiales son la barrera física que propende por anular o mitigar los tres (3) efectos nocivos de la humedad en los aislamientos térmicos.



Apariencia del Material Aislante Antes (a) y Después (b) de ser Afectado por Humedad.