

Generalidades

01.01. EL AISLAMIENTO EN LA INDUSTRIA

El aislamiento térmico se utiliza en la industria desde la iniciación de la era industrial, aunque el desarrollo se produjo a partir de la segunda década del siglo XX.

Las razones para la utilización del aislamiento térmico son, fundamentalmente:

- a) *Necesidades de proceso*, ya que deben evitarse transferencias térmicas que disfuncionen el proceso por diferencias de temperaturas no admisibles.
 - b) *Seguridad de las personas y bienes*. Si no existe aislamiento térmico suficiente, las temperaturas superficiales externas pueden ser elevadas y provocar lesiones y accidentes en las personas. En el límite, producir efectos de combustión e incendio en materiales combustibles próximos a estas superficies.
 - c) *El aislamiento térmico reduce las pérdidas energéticas*, de tal modo que éstas pueden llegar a ser un 2-3% de las pérdidas energéticas sin aislamiento.
Es con mucho el mejor método de ahorro de energía conocido, permitiendo la amortización del material aislante instalado en períodos de tiempo muy bajos, por ejemplo, algunas semanas.
 - d) *La reducción de la contaminación ambiental*. La mayor parte de la energía que se utiliza en los procesos térmicos procede de la transformación de un combustible por reacción exotérmica del mismo con el oxígeno ambiental.
La composición química de los combustibles, debido a su origen orgánico, es mayoritaria en carbono (C), con porcentajes variables de hidrógeno (H), oxígeno (O), azufre (S) y nitrógeno (N) entre otros. Por ello, el contaminante atmosférico más abundante que se produce es el dióxido de carbono (CO_2). En menores proporciones, dióxido de azufre (SO_2), óxidos de nitrógeno (NO_x), y monóxido de carbono (CO).
- d-1) *CO_2 y el efecto invernadero*
El dióxido de carbono es un gas incoloro e incombustible, representando el más alto porcentaje de efluentes atmosféricos en los procesos de combustión.

El volumen estimado de CO₂ que se arroja a la atmósfera en todo el planeta se evalúa en 20.000 millones de toneladas/año.

Una de las particularidades de este gas es que deja pasar a través de él radiaciones de baja longitud de onda del espectro solar. Sin embargo, es capaz de absorber buena parte de la energía calorífica de la irradiación de la Tierra, cuyas longitudes de onda son más altas. De este modo, se forma una capa casi impermeable a la evacuación del calor terrestre, provocando un aumento de la temperatura del planeta.

Este hecho es el conocido «efecto invernadero».

El nivel de emisiones de CO₂ a la atmósfera ha aumentado de un modo alarmante en la era industrial. Desde 1900 a 1985, la proporción de CO₂ en la atmósfera ha pasado de 290 a 348 ppm. Hacia el 2030-2050, se espera que el valor alcanzado sea el doble que a principios de nuestro siglo.

Los científicos estiman que lo anterior supondrá un aumento de la temperatura media global del planeta de 1,5 a 4,5 °C, cuyas consecuencias se prevén dramáticas.

Por otra parte, no sólo se está incrementando el nivel de CO₂, sino que además se contribuye a agravar el problema por otras causas. Entre ellas, que las masas forestales, capaces de transformar el CO₂ en O₂ mediante la función clorofílica, están en recesión o en vías de desaparición en muchas regiones del planeta.

d-2) *SO₂ y la lluvia ácida*

El dióxido de azufre emitido a la atmósfera por las combustiones de algunas fuentes energéticas primarias (carbón, petróleo), es mucho menor en cantidad que el CO₂, pero sus valores anuales globales son importantes y sus consecuencias también muy graves.

Además, el SO₂ es un gas indeseable desde el punto de vista sanitario. En el mundo, millones de personas deben soportar problemas respiratorios a causa del SO₂.

Por otra parte, el SO₂ producido se difunde por la atmósfera y es arrastrado por los vientos. Mediante la humedad y la lluvia, se transforma sucesivamente en SO₃H₂ (ácido sulfuroso) y SO₄H₂ (ácido sulfúrico) diluidos, capaces de atacar los materiales con los que entre en contacto.

Constituye la llamada «lluvia ácida».

Uno de los aspectos más importantes de este fenómeno son las consecuencias de la «lluvia ácida» sobre las masas forestales y los cultivos. Las composiciones alcalinas de los terrenos desaparecen por el ataque, y los árboles enferman y mueren. Buena parte de los bosques de Europa central y del norte, así como de EE.UU. y otras regiones cercanas a centros industriales están en recesión por esta causa.

d-3) *Aislamiento térmico para reducir la contaminación ambiental*

Dado que consumo de energía y contaminación ambiental están unidos, se podría reducir la contaminación si se aplicara la conocida máxima: «La energía que menos contamina es la que no se consume».

Sin embargo, no parece posible una reducción drástica e indiscriminada del consumo energético, ya que esto afectaría gravemente a la economía y a la calidad de vida, especialmente en los países industrializados.

Sí parece posible y exigible buscar un compromiso aceptable entre el consumo de energía primaria y el rendimiento útil obtenido en los procesos térmicos alcanzando el posible para un «uso racional de la energía».

No se trata por tanto de no consumir energía, sino de consumirla mejor, mediante la adopción de técnicas que permitan gastar menos para el mismo fin.

Lo anterior supone un análisis muy preciso de todas las secuencias de los procesos, desde el punto de vista energético.

Todos los casos de procesos térmicos en espacios cerrados preconizan, como solución fundamental para reducir el consumo, la adopción de sistemas de aislamiento térmico, estudiados adecuadamente en calidad y espesor.