

EL VIDRIO y la transmisión de calor

El calor se transmite a través de un vidrio de tres formas :

1. Por su condición de sólido transmite el calor por conducción.
2. Por su característica transparente transmite el calor por radiación.
3. En ambos casos intervienen fenómenos de convección superficial.

El proceso de transmisión de calor, siempre se produce desde un espacio o cuerpo más caliente hacia uno menos caliente. Evitar el ingreso excesivo de calor en verano e impedir que el calor procedente de los sistemas de calefacción escape hacia el exterior durante el invierno, son aspectos de importancia durante la elección de vidrios para una edificación. La razón por la que dichos factores son tenidos en cuenta es porque inciden en el confort térmico interior y porque determinarán el consumo permanente de energía de una construcción durante su vida útil.

Tomar una decisión racional en ésta materia no es tarea sencilla pues en dicho análisis intervienen factores que inciden, directa e indirectamente, sobre la transmisión de calor a través del vidrio en una obra de arquitectura, que entre otros son: el tamaño y la superficie vidriada -vertical u horizontal-, el clima del lugar, la orientación solar de las fachadas, el destino y modalidad de uso del edificio, los dispositivos de sombreado -exteriores o interiores-, etc.

El aislamiento térmico de un cerramiento de vidrio, al igual que el construido con otros materiales, tales como un muro de ladrillo o un techo, depende del coeficiente de conductividad térmica de los materiales componentes y del espesor en el que son empleados.

La conductividad térmica (λ) es un valor intrínseco de cada material que se mide en el laboratorio. Para el vidrio es de 1.05 W/mK

La resistencia térmica de un vidrio transparente de 6mm de espesor es $R = 0.19 \text{ mK/W}$ y la transmitancia térmica $K = 1/R. \text{ W/m}^2\text{K}$.

Teniendo en cuenta los coeficientes de resistencia superficial del aire en ambas caras de un vidrio se obtiene un valor de K para el vidrio simple de $4 \text{ mmK} = 5,70 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Así variando el espesor del vidrio entre 3 y 19 mm el valor de K varía de 5.8 a $5.2 \text{ W/m}^2\text{K}$ lo que desde el punto de vista del aislamiento térmico de un cerramiento vidriado, es prácticamente despreciable.

El mejor recurso para mejorar la aislación térmica de una superficie vidriada es emplear unidades de vidrio aislante tipo AISLAGLAS compuestas por dos vidrios, separados entre sí por una cámara de aire u otro gas (argón) seco y estanco, que es la que proporciona la mejora de aislamiento térmico.

En dichas condiciones un AISLAGLAS con una cámara de aire de 12mm de ancho permite obtener un valor de $K = 2.80 \text{ W/m}^2\text{K}$

El valor de K para un vidrio aislante tipo AISLAGLAS con cámaras de 6 y 9mm es respectivamente 3,20 y 3,00 W/m²K

El empleo de un vidrio bajo emisivo en una unidad AISLAGLAS permite reducir el valor del coeficiente de transmitancia térmica K a 1.8 W/m²K

Cuanto menor es el valor del coeficiente K mayor es la capacidad para retardar el flujo de calor entre los espacios que separa una superficie vidriada. Un buen aislamiento térmico evita la condensación de humedad sobre el vidrio y elimina la sensación de "muro frío" en su superficie durante el invierno.

Cuando la radiación solar incide sobre un vidrio, una parte de la misma es reflejada hacia el exterior, otra parte pasa directamente hacia el interior y la restante es absorbida por la el propio vidrio, de la cual las 2/3 partes son irradiadas hacia el exterior y el 1/3 restante pasa hacia el interior del recinto que delimita.