

SISTEMA PARA DEMOSTRAR EL FLUJO DE CALOR EN SISTEMAS CONSTRUCTIVOS DE EDIFICACIONES EN CASOS DEPENDIENTES DEL TIEMPO

MX 401383 B

Descripción de la Tecnología

Sistema didáctico para demostrar la diferencia entre el flujo de calor a través de sistemas constructivos de edificaciones formados por materiales sólidos calculado con el modelo independiente del tiempo para un caso dependiente del tiempo y el flujo de calor que en realidad existe en dicho caso dependiente del tiempo. Esta diferencia es importante en climas en que la amplitud de la variación de la temperatura exterior a lo largo del día es grande en comparación con la diferencia entre la temperatura promedio al exterior y la temperatura promedio al interior.

El sistema está conformado por: un módulo principal con un soporte y un aislante térmico para la muestra de un material sólido opaco, una celda Peltier y un módulo de conectores eléctricos para una serie de sensores de flujo de calor y temperatura que entregan mediciones en las superficies de la muestra que representan las superficies exterior e interior del sistema constructivo de las edificaciones; un sistema de control, adquisición y almacenamiento de datos que controla la celda Peltier y guarda los datos medidos por los sensores y los envía a una computadora para la visualización de los mismos en tiempo real; y una fuente de poder que se conecta por medio de un cable de alimentación al sistema de control, adquisición y almacenamiento de datos.

El funcionamiento del dispositivo compara y demuestra la diferencia entre el flujo de calor por conducción a través de los sistemas constructivos de edificaciones formados por materiales sólidos calculado con el modelo independiente del tiempo para un caso dependiente del tiempo y el flujo de calor que en realidad existe en dicho caso dependiente del tiempo.



Figura. Componentes del Sistema para demostrar el flujo de calor en sistemas constructivos de edificaciones en casos dependientes del tiempo

1. <http://www.conacytprensa.mx/index.php/tecnologia/energia/12825-bioetanol-el-combustible-alternativo-para-mexico>
2. <https://www.gob.mx/semarnat/prensa/mexico-buscaexico-busca-reducir-y-aprovechar-emisiones-de-metano>

Aplicaciones, beneficios y usos de la tecnología

El sistema para demostrar el flujo de calor en sistemas constructivos de edificaciones en casos dependientes del tiempo tiene por aplicación la enseñanza a través de material didáctico para docencia, en particular para alumnado de las licenciaturas de Arquitectura, Ingeniería y otras donde se impartan materias relacionadas con la transferencia de calor a través de la envolvente de edificaciones y con el diseño bioclimático e incluso del bachillerato. Tiene como principal ventaja que se puede demostrar de manera sencilla, con un solo dispositivo, las considerables diferencias entre el flujo de calor calculado con el modelo independiente del tiempo y la medición directa de dicho flujo de calor de manera experimental, haciendo evidente la necesidad de utilizar el modelo dependiente del tiempo.



Nivel de madurez de la tecnología

El sistema tiene un Technology Readiness Level (TRL) de 5, debido a que un prototipo con una integración parcial de los componentes del sistema, fue probado por un grupo de usuarios potenciales (alumnos). Se está trabajando para robustecer su electrónica e integrar sus componentes en una carcasa para cerrar el sistema y poder comercializarlo.

Información de mercado

Comercialmente existen pocas alternativas de materiales didácticos para docencia en forma de dispositivos que ayuden a explicar los procesos de transferencia de calor. Ninguno de ellos, tiene la posibilidad de realizar las mediciones necesarias para demostrar la diferencia entre el flujo de calor por conducción a través de los sistemas constructivos de edificaciones formados por materiales sólidos calculado con el modelo independiente del tiempo para un caso dependiente del tiempo y el flujo de calor que en realidad existe en dicho caso dependiente del tiempo. Por lo que, en el mercado existiría un nicho para producir y comercializar este sistema para la docencia a nivel bachillerato y para las licenciaturas mencionadas.

