

ESTUDIO DE DIFUSIVIDAD TERMICA DE BIOMASA LIGNOCELULOSA

PROBLEMA

Determinar la difusividad térmica de biomasa lignocelulósica considerando la falta de fuentes de datos de donde extraer dicha información, la cual permitiría su uso en la generación de energías renovables mediante biomasa.

OBJETIVO GENERAL

Determinar la difusividad térmica mediante el modelado computacional y su validación a través de un equipo experimental para la obtención de curvas de secado.

PROPUESTA

Realizar el modelado computacional inicial del equipo de medición de difusividad térmica con el objetivo de validar el modelo.
Posteriormente, realizar la fabricación del equipo experimental, considerando diferentes valores de entrada de temperatura y velocidad del aire.
Ajustar el modelado computacional en función del equipo construido y verificar el comportamiento del equipo
Obtener las curvas de secado del material a través de la medición de la perdida de masa al interior de la cámara por medio de un sistema de adquisición de datos.
Determinar el error entre el modelo computacional ajustado y las mediciones experimentales obtenidas.
Entrenamiento de una red neuronal artificial para la predicción de comportamiento de biomاسas en función de los datos experimentales obtenidos en diferentes configuraciones

RESULTADOS

Aplicando las ecuaciones de continuidad y con el uso del software ANSYS Fluent, se comprobó el funcionamiento del prototipo sin dependencia en la calidad de la malla.
Se considero adicionalmente la Ecuación de Ergun para las placas metálicas perforadas y un modelo de turbulencia en la precámara SST
Los resultados numéricos se compararon con un estudio experimental previo, tomando como base la velocidad de salida del aire al final de la cámara.
Fabricación del equipo experimental para la obtención de las curvas de secado a diferentes valores de entrada de velocidad y temperatura del aire

CONCLUSIONES

- El modelado de la cámara se ajusta su comportamiento en función de los datos conocidos de estudios similares.
- Se ha procedido a la fabricación del equipo para la obtención de datos experimentales.
- El equipo cuenta con un sistema de control que permite controlar la velocidad y temperatura de entrada del aire y de la capacidad de adquirir y almacenar datos para su posterior análisis.

