

ESTUDIO DE SOLIDIFICACIÓN CON FRONTERA LIBRE MEDIANTE CFD

Catalano J.C.; Trivisonno N.; Pairetti C.; Venier C.

Escuela de Ingeniería Mecánica - Facultad de Ciencias Exactas, Ingeniería y Agrimensura
- Universidad Nacional de Rosario.

E-mail: juancruz.catalano1@gmail.com

En los procesos de solidificación de un metal para fabricación de piezas de fundición, la temperatura y la velocidad de avance de la interfase son aspectos de vital importancia. El presente trabajo tiene como motivación principal el estudio de la evolución temporal de las variables involucradas en un proceso de solidificación, tales como la velocidad de avance de la interfase y el tiempo total insumido en el proceso. Se utilizan herramientas de Dinámica de Fluidos Computacional (CFD) por medio del software OpenFOAM que tiene la capacidad de resolver este tipo de problemas obteniendo una buena definición de la interfase sólido-líquido gracias a que el solver utiliza el método de Volumen de Fluido (VOF), además permite representar varios fenómenos físicos tales como la convección natural del fluido entre otros. Para implementarlo, se realiza una validación bidimensional basada en datos experimentales. A continuación se resuelve un problema similar al anterior con un abordaje 3D para luego extenderlo a geometrías más complejas con la intención de reproducir un escenario real de fundición industrial, como el de una colada en una lingotera. El estudio permitió ajustar los parámetros del modelo físico logrando una adecuada representación de un proceso de solidificación por medio de un código computacional robusto capaz de estudiar la evolución de los campos de interés en el interior de la pieza, que no son posibles hallar experimentalmente.