

Modelos de interacción fluido-estructura en recubrimientos bioinspirados para cascos de buques

Alvaro Rodríguez Ortiz, Estela Sanz Horcajo, Paz Pinilla Cea, Juan Carlos Suárez Bermejo

Universidad Politécnica de Madrid – ETS de Ingenieros Navales –Madrid (España)

Palabras Clave: Fluidos, Bioinspirado, Casco, Buques

RESUMEN

Durante la navegación se produce la interacción entre el casco del buque y el fluido que le rodea.

Por una parte, las formas hidrodinámicas implican un arrastre de fluido relacionado directamente con la geometría del casco.

Por otra parte, la capa límite de fluido adherida a la superficie del casco supone un arrastre viscoso que puede llegar a ser muy importante. Esta componente de arrastre viscoso puede aliviarse a partir de estrategias que se fundamentan en lo que hacen algunos de los mejores nadadores en el mundo animal: los tiburones.

La piel del tiburón tiene una estructura de escamas, con canales convenientemente orientados respecto a la dirección del flujo, que son capaces de interactuar con el fluido y desprenderse de una buena parte de la capa límite que llevan pegada al cuerpo.

En este trabajo se presentan algunos modelos preliminares donde se intenta comprender la interacción entre el fluido y la estructura mediante modelos FEM realizados en Abaqus, con el objetivo de desarrollar un recubrimiento bioinspirado que sea utilizable como una “piel” en el casco de embarcaciones rápidas.

Modificando la geometría y dimensión de las escamas se produce una perturbación del flujo en sus inmediaciones. Por otra parte, los cambios de presión que esto supone en el fluido pueden dar lugar a una reorientación de la propia escama. Se trata de procesos acoplados, altamente no lineales.