

Resumen

Los motores de combustión interna (MCI) se utilizan ampliamente en las principales actividades económicas de los países, no solo en diversos sectores industriales, sino también en la mayoría de los sistemas de transporte. En los últimos años se han desarrollado diversas alternativas para sustituir esta máquina de movimiento alternativo, pero se estima que su demanda seguirá aumentando en los próximos años.

Es bien sabido que se libra una batalla política a nivel mundial para minimizar no solo los gases de efecto invernadero, sino también otras emisiones que afectan directamente a la salud humana, como NO_x, CO, HC y PM_x. Dado que las restricciones sobre estos gases se endurecerán con el paso de los años, los MCI deberán adaptarse a las normativas que se vayan implementando.

Por ello, esta tesis doctoral tiene como objetivo estudiar los efectos de la oxicomustión (OFC) sobre el rendimiento (consumo y emisiones) al aplicarse en MCI. Para ello, se adaptó un banco de pruebas experimental para operar un motor de encendido por chispa monocilíndrico en condiciones de OFC, con el objetivo de evaluar con diferentes criterios los límites de este modo de combustión no convencional y las estrategias más adecuadas para maximizar el rendimiento y reducir las emisiones.

El análisis experimental se complementa con simulaciones realizadas con herramientas teóricas calibradas para predecir con precisión el rendimiento de un MCI-OFC bajo diferentes estrategias de control y modificaciones geométricas.

Los resultados de esta tesis doctoral sientan las bases para futuros estudios, al considerar los diversos fenómenos que surgen al operar un MCI-OFC en condiciones reales de operación.