

Resumen

Hoy en día, el desarrollo y mejora de los MCIAs está especialmente forzado por la reducción en el consumo de combustible y las emisiones contaminantes. Estas reducciones están motivadas debido al agotamiento de las reservas mundiales de combustibles fósiles y el aumento de los problemas de salud y medioambientales que se han ido reportando a lo largo de los años.

Las actuales regulaciones anticontaminación están obligando a los constructores a incluir diferentes tecnologías que permitan la reducción de la emisión de compuestos nocivos y el cumplimiento de los límites máximos establecidos. En este sentido, los sistemas de post-tratamiento en la línea de gases de escape se han convertido en la solución comúnmente empleadas en todas las arquitecturas de motores existentes para la reducción de dichos compuestos; aunque también se están desarrollando diversas estrategias que afectan directamente al proceso de combustión, tales como los sistemas de recirculación de gases de escape, o nuevos modos de combustión, que buscan este fin.

Esta tesis tiene como objetivo principal la evaluación experimental de las emisiones (CO, HC, NO_x, PM y PN) que se obtienen a través del uso de nuevas estrategias emergentes para la reducción de contaminantes en MCIAs. En este contexto, este trabajo también contempla el desarrollo de una metodología que permita la evaluación y estimación de la concentración de hollín emitido durante condiciones de operación dinámicas de motor.

Por un lado, las estrategias analizadas en esta tesis aplicadas a motores de encendido por compresión han estado centradas en los sistemas de post-tratamiento; concretamente, en los DOC y DPF. Así pues, se ha analizado la influencia sobre las emisiones contaminantes de la arquitectura de estos sistemas en la línea de escape, situándolos aguas arriba de la turbina de sobrealimentación, en configuración conocida como *pre-turbo*. Siguiendo con el campo de los DPFs, también se ha llevado a cabo el análisis de la influencia de la estrategia de inyección de agua en este sistema sobre las emisiones contaminantes con este tipo de motor.

Por otro lado, y concerniente a las motorizaciones MEP, se ha estudiado la influencia de la estrategia de EGR sobre las emisiones de un motor turboalimentado y de inyección directa, así como sobre el sistema de post-tratamiento que incorpora (TWC).

A través de estos trabajos se han podido evaluar los efectos de diferentes técnicas de control de emisiones, estableciendo las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas y proponiendo finalmente como continuar el desarrollo de las mismas.