

Resumen

Las estrictas normativas aplicadas a los motores Diesel y los cambios en la medida de partículas a través de métodos no gravimétricos, han supuesto una mayor exigencia al diseño y optimización de estos motores en cuanto a su emisión de contaminantes. De igual manera existen requerimientos más estrictos para las técnicas y metodologías de medida que se deben emplear para evaluar dichas emisiones.

Desde el año 2003 un grupo de expertos sobre contaminación y energía auspiciados por la Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa (UNECE-GRPE), inicio el programa para la medida de partículas "*Particle Measurement Programme (PMP)*", con el fin de desarrollar nuevas técnicas que permitan sustituir o complementar al método gravimétrico de medida de partículas el cual, se viene aplicando en Europa desde 1993 cuando se implementó la normativa EURO 1.

El método propuesto por el PMP especifica la medida de concentración numérica de partículas cuyo diámetro sea mayor que 23 nm. En este caso las partículas sólidas se definen como las partículas que pueden permanecer en el aerosol de escape después de ser diluido y sometido a un proceso de calentamiento en un tubo de evaporación, cuya temperatura está controlada entre 300°C y 400°C.

Con el objetivo de desarrollar una metodología alternativa a la propuesta por el PMP, la tesis doctoral que se presenta se ha basado en el estudio teórico - experimental de distintos parámetros que afectan a la medida de partículas cuando el motor está trabajando en condiciones de operación transitorias. En el trabajo se aborda el desarrollo de una metodología de medida definida a partir de la estimación teórica del efecto de distintos factores del sistema de muestreo, así como la validación experimental de los efectos de estos factores sobre la medida.

Aplicando de forma estricta la metodología desarrollada, se han realizado estudios con el fin de caracterizar la emisión de partículas del motor Diesel, bajo distintas condiciones de operación dinámicas, así como la evaluación de diferentes formulaciones de combustibles. En estos estudios el análisis de resultados se ha centrado en determinar la influencia de las condiciones de operación sobre la emisión total de partículas, la distribución de tamaños y concentración de partículas de la moda núcleos, a la cual pertenecen la mayor parte de las partículas con diámetros inferiores a 23 nm.