

Título: CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO Y MEJORA PARA LA CUANTIFICACIÓN DE LA DEGRADACIÓN EN ACEITES LUBRICANTES USADOS DE MCIA A TRAVÉS DE LA TÉCNICA DE ESPECTROMETRÍA INFRARROJA POR TRANSFORMADA RÁPIDA DE FOURIER (FT-IR)

Nombre: GÓMEZ ESTRADA, YESID ANTONIO

Universidad: Universitat Politècnica de València

Departamento: Maquinas y motores térmicos

Fecha de lectura: 01/02/2013

Programa de doctorado: SISTEMAS PROPULSIVOS EN MEDIOS DE TRANSPORTE

Dirección:

> **Director:** BERNARDO VICENTE TORMOS MARTÍNEZ

Tribunal:

> **presidente:** FRANCISCO PAYRI GONZÁLEZ

> **secretario:** VICENTE MACIÁN MARTÍNEZ

> **vocal:** JUAN JOSÉ HERNÁNDEZ ADROVER

> **vocal:** ANA ARANZABE GARCIA

> **vocal:** ANDRES TOMAS AGUAYO URQUIJO

Descriptor:

> MOTORES DE COMBUSTION INTERNA

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

> 2013gomezcontr.pdf

Localización: BIBLIOTECA Y DOCUMENTACIÓN CIENTÍFICA. UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Resumen: La degradación de los aceites lubricantes en MCIA ha sido durante los últimos años un tema de gran interés desde diferentes perspectivas, tanto desde el punto de vista del desarrollo de motores, formulaciones de los propios aceites, procedimientos de medida estandarizados, etc. y más aún cuando se han evidenciado diferencias significativas en los procesos degradativos atendiendo a las diferentes configuraciones: motores diesel frente a GNC, lo que ha suscitado el interés en desarrollar este trabajo de investigación.

Dentro del campo del análisis de aceites, una de las herramientas más antiguas y fundamentales para la aplicación del llamado Mantenimiento Predictivo en motores de combustión interna alternativos (MCIA), la técnica de espectrometría infrarroja por transformada rápida de Fourier (FT-IR), es la principal y más comúnmente utilizada técnica, para cuantificar de manera directa la degradación del aceite, a través de la medida de los niveles de oxidación y nitración. A pesar de que esta técnica analítica ha sido utilizada durante muchos años para el análisis de la oxidación en los rangos del infrarrojo medio, no existe una metodología estandarizada para este tipo concreto de aplicaciones (MCIA) y sólo desde hace unos años se dispone de un estándar internacionalmente reconocido (ASTM D 7214-07) para la cuantificación de los niveles de oxidación en

aceites usados de transmisiones.

Esta tesis consta de cuatro partes, a saber:

Durante la primera parte de la tesis se hace un estudio de los aspectos fundamentales de la degradación en aceites lubricantes de MCIA como son sus causas, efectos y mecanismos de reacción entre otros aspectos.

La segunda parte se centrará en las características y fundamentos de las principales técnicas analíticas dentro del campo de análisis de aceite para el estudio de la degradación en lubricantes de MCIA, como son la FT-IR, la voltamperometría lineal de barrido y la potenciometría, utilizadas para la medida aspectos intrínsecos de la degradación de un lubricante en este tipo de motores como los niveles de oxidación, nitración, agotamiento de los aditivos antioxidantes, reserva básica y niveles de acidez, los cuales son parámetros esenciales en el estudio.

La tercera parte, muestra en detalle los trabajos en campo y laboratorio que fueron llevados a cabo para el estudio de la degradación de aceites en motores diesel y GNC durante un tiempo aproximado de 24 meses, así como la utilización de varias diferentes formulaciones de aceites lubricantes y procesos degradativos bajo condiciones controladas, los cuales permitieron llevar a cabo la evaluación de diferentes procedimientos de medida.

La parte final de la tesis se centra en los aspectos de mejora para la medida de la degradación en aceites usados de MCIA, llegando a plantear una metodología de trabajo e identificando zonas espectrales específicas para la cuantificación de potenciales problemas de degradación en motores diesel, permitiendo obtener una medida bastante fiable de este tipo de problemática en aceites lubricantes usados para MCIA.