

Rrefrigerantes de motor

Generalidades



La finalidad del circuito de refrigeración en un motor es evacuar el calor generado en la combustión y evitar así posibles deformaciones y “agarrotamientos” en los elementos internos, manteniendo en todo momento la temperatura interna adecuada para el óptimo rendimiento del motor.

CIRCUITO DE REFRIGERACIÓN

El circuito de refrigeración del motor se canaliza desde el interior del bloque y la culata, en contacto directo con las paredes de las cámaras de combustión y de las camisas de los cilindros, hasta el depósito de líquido refrigerante. Una instalación de refrigeración con depósito de expansión, el cual absorbe los gases procedentes de la evaporación y las posibles dilataciones del líquido refrigerante, puede ser cerrada con carácter permanente,

es decir, no existe comunicación del líquido a la atmósfera, por lo que este tipo de instalaciones actuales se denominan como circuito cerrado.

La temperatura interna de funcionamiento del motor, donde se alcanza el rendimiento máximo, suele ser de 80°C. La temperatura del motor incide directamente en la lubricación y en la alimentación de combustible.

La regulación de la temperatura del circuito se realiza por medio del termostato, graduado a la temperatura del

motor y por el termocontacto del radiador.



REFRIGERANTE

Por lo general, el agua es el refrigerante más generalizado, pero en aplicación a los motores presenta el inconveniente de sus propiedades básicas y características: punto de congelación muy bajo y punto de ebullición reducido, además de favorecer la corrosión y la precipitación de residuos calcáreos.

Para evitar los inconvenientes del agua, en cuanto a los niveles de congelación y ebullición, la oxidación y la solidificación de residuos de cal, se utiliza una mezcla de agua, anticongelante y aditivos reforzadores e inhibidores que definen la proporción del denominado "líquido refrigerante" en función de las condiciones climatológicas.

El principal condicionante de los refrigerantes es que debe mantenerse siempre en estado "líquido" sea cual sea la temperatura ambiente, motivo por el cual, se incorpora al líquido refrigerante el denominado "anticongelante" de base conocida como "glicol" y sus derivados: etilenglicol, monoetilenglicol y propilenglicol.

Para optimizar el resto de los inconvenientes señalados, se añaden también una serie de antioxidantes, detergentes, antiespumantes y disolventes que forman la mezcla de los refrigerantes actuales.

Las ventajas generales del líquido refrigerante son: disminuir el punto de congelación entre 5°C a 35°C, aumentar la temperatura de ebullición por encima de los 100°C y evitar la corrosión interior del circuito.

% Mezcla Líquido Refrigerante	Punto Congelación (°C)
10	- 5
20	- 10
50	- 30

La incorporación monoetilenglicol incrementa el punto de congelación del agua, pero también incrementa el punto de ebullición, aunque en menor medida. Señalar que este producto es altamente tóxico por ingestión, dependiendo del grado de dilución.

El propilenglicol es el anticongelante utilizado en la actualidad, en sustitución del monoetilenglicol. Normalmente, se comercializa diluido al 40% con una protección de - 25 ° C y concentrado para añadir al circuito de refrigeración.

En lo referente a los aditivos reforzadores, la tendencia es utilizar los menos posibles, se incorporan anticorrosivos y anticavitantes genéricos compatibles con los materiales del circuito de refrigeración: radiadores de aluminio y plásticos.



RESUMEN:

Respecto de la efectividad del líquido refrigerante, la duración normal suele ser de unos dos a tres años, para proceder a su cambio. También existen algunos fabricantes que preconizan la efectividad de por vida del líquido refrigerante, pero suele ocurrir que, aunque son muy pocas, siempre existen pérdidas por evaporación que obligan a reponer una cierta cantidad de líquido y si solo se añade agua, la eficacia del líquido disminuye. ■

Composición	Propiedad Característica
● Base Monoetilenglicol (M.E.G)	<ul style="list-style-type: none"> ● Destinados fundamentalmente a motores de vehículos ● Tóxicos ● Buena biodegradabilidad ● Buena T° de protección
● Base Monopropilenglicol (M.P.G)	<ul style="list-style-type: none"> ● No Tóxicos ● Mala biodegradabilidad ● Inferior T° de protección con el mismo grado de dilución (-10%)
Inhibidores de corrosión	● Actualmente prohibidos: Actúan como precursores de sustancias cancerígenas
● N.A.P (Nitritos, Aminas, Fosfatos)	
● Borax, Silicatos, Nitratos (de Na, K)	<ul style="list-style-type: none"> ● Tecnología mineral actual ● Duración limitada a 2 años
● Molibdatos, Benzoatos	<ul style="list-style-type: none"> ● Tecnología "orgánica" ● Gran duración en el tiempo
● Ácidos carboxílicos, Imidazoles	<ul style="list-style-type: none"> ● Nueva tecnología ● Duración ilimitada
Estabilizantes	● Estabilidad química
Antiespumantes (Silanos)	● Evitar formación de espumas
Agentes Amargantes	● Dan amargor al producto para evitar su ingestión accidental
Aditivos Anticalcáreos	● Evitan la precipitación de la cal
Colorantes (Verde, rosa, amarillo)	● A voluntad; no indican calidad
Fuente: GULF	