

TECHNICAL BULLETIN

By George C. Fennell, L.E.

MUSCLE PRODUCTS CORPORATION
George C. Fennell, L.E.
Executive Vice President, Technical Director
Lubrication Engineer

Member: SAE, STLE, ASNE, NCMA
DSCR-Weapons Systems Support

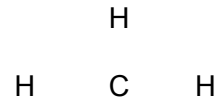
Octubre 29, 1993

Aceites Lubricantes Minerales: Su Clasificación, Tipos de Hidrocarburos & Propiedades Físicas

Los aceites minerales o de petróleo son primariamente hidrocarburos que contienen miles de tipos de estructuras variables. Tienen diferentes pesos moleculares y volatilidad, como así también en menor medida, pero importantes, cantidades de hidrocarburos derivados que tienen uno o más elementos, tales como nitrógeno, oxígeno y azufre. Se clasifican en formas diferentes como vamos a ver a continuación.

Tipos de Petróleo Crudo

El primer tipo es **parafínico**, tal como los depósitos de petróleo de Pennsylvania y sus alrededores. Los aceites parafinados contienen cantidades significativas de hidrocarburos de cadena larga o "cerosos". En primer lugar, los hidrocarburos son compuestos que contienen primariamente carbono (C) e hidrogeno (H) y son escritos químicamente como C_nH_n , donde 'n' es el número de esos átomos particulares en la fórmula química, o ecuación. Un ejemplo bueno, pero básico es el metano, representado como CH_4 , un átomo de carbono rodeado por cuatro átomos de hidrogeno ubicados en las posiciones norte, sur, este y oeste con el carbono en el centro (como se muestra en el diagrama).



Los parafínicos no contienen materia asfáltica y sus naftenos tienen cadenas laterales largas. También tienen puntos de escurrimiento

H

y son muy reactivos desde el punto de vista de la viscosidad a los cambios de temperatura. Son cadenas rectas y ramificadas químicamente saturadas sin uniones dobles de valencia. También se los conoce como **alcanos**.

Los petróleos **nafténicos** son aquellos que contienen materia asfáltica en fracciones menos volátiles, pero tienen poca o ninguna cera. Sus naftenos tienen cadenas laterales cortas y tienen puntos de escurrimiento que son menos reactivos o afectados por la viscosidad que los parafínicos. Contienen anillos saturados de 5 y 6 miembros con cadenas laterales de longitudes variables - de hasta 20 átomos de carbono de longitud.

El otro tipo es de **base mixta** que contiene materiales tanto asfálticos como cerosos. Sus naftenos tienen cadenas laterales más moderadas y tienen un punto de escurrimiento más ceroso. Estos contienen 1, 2 o más grupos de anillos no saturados de 6 miembros con uniones de valencia dobles, tales como los mono-aromáticos, di-aromáticos y aromáticos polinucleares, respectivamente.

Clasificación de los Índices de Viscosidad

Los aceites lubricantes también se clasifican por el cambio de su viscosidad con relación a la temperatura, expresado como Índice de Viscosidad (IV). En el pasado, los IV variaban entre 0 y 100, donde el número mayor representa el menor grado de cambio de la viscosidad con la temperatura; sin embargo, los aceites actuales pueden presentar IV fuera de estos límites. Generalmente se los agrupa en una clasificación de alta, media y baja viscosidad.

Grupo	Indice de Viscosidad (IV)
Indice de Viscosidad Bajo (BIV)	Menos de 35
Indice de Viscosidad Medio (IVM)	85 - 80
Indice de Viscosidad Alto (IVA)	80 - 110
Indice de Viscosidad Muy Alto (IVMA)	Más de 110

Años atrás, antes de que la viscosidad pudiera ser medida en forma precisa, los aceites lubricantes eran clasificados en grados de viscosidad según su utilización. Los **aceites para husillos** eran aceites de baja viscosidad, adecuados para la lubricación de rodamientos de alta velocidad, tales como los de las fresadoras y los de las máquinas textiles. Los **aceites livianos para máquinas** eran aceites de viscosidad media adecuados para máquinas que se movieran a velocidades moderadas. Los **aceites pesados para máquinas** eran aceites de mayor viscosidad adecuados para máquinas que se movieran a baja velocidad. Los aceites para cilindros eran aceites pesados adecuados para la lubricación de cilindros de máquinas de vapor.

Procesos de Refinación

En muchos casos hemos visto u oído (ej., en el MSDS Sección 11), descripciones de los aceites tales como *severamente hidrotratado*, *solventes extraídos* y otros. Estos son los procesos de refinación utilizados para producir estos aceites de base.

Desencerado es el proceso usado para remover las materias cerosas de los aceites parafínicos y de base mixta para evitar la solidificación temprana cuando el aceite se enfría a bajas temperaturas, lo que reduce el punto de escurrimiento.

Desasfaltado es el proceso usado para remover el material asfáltico, particularmente de los residuos cortos de base mixta, que se separarían a altas y bajas temperaturas y bloquearían los pasajes de aceite.

Extracción de solventes se usa para remover los materiales más aromáticos, principalmente los poliaromáticos, de manera de mejorar la estabilidad contra la oxidación.

Hidrotratamiento se usa para reducir el contenido de azufre, y de acuerdo a su severidad, reduce el contenido aromático por conversión a naftenos.

Tratamiento ácido se usa como una adición a otros tratamientos para producir cualidades especiales tales como las encontradas en aceite de transformadores, aceites blancos, y aceites medicinales.

Tratamiento de tierra se usa principalmente para separar rápidamente el aceite del agua o para conseguir buena demulsibilidad.

La eliminación de aromáticos aumenta el índice de viscosidad de un aceite. Un aceite nafténico ligeramente refinado puede ser de bajo índice de viscosidad, pero se transformará en uno de mediano índice de viscosidad si está altamente refinado. En forma similar, un aceite de base mixta ligeramente refinado puede ser de mediano índice de viscosidad, pero se transformará en uno de alto índice de viscosidad si está altamente refinado. La eliminación de aromáticos también reduce el contenido de nitrógeno, oxígeno, y azufre.

Estos residuos y destilados pueden ser usados solos o mezclados. Además, pequeñas cantidades de aceites grasos o aditivos especiales solubles en aceite se mezclan para formar aditivos para aceites de motores, aceites de corte, aceites para engranajes, aceites hidráulicos, aceites turbina, y otros aceites con propiedades superiores a las de los aceites comunes.