



301769

PATENTE DE INTRODUCCION

por 10 años

por "Un procedimiento de hidroacabado de los aceites lubricantes" - - - - -

a favor de: THE BRITISH PETROLEUM COMPANY LIMITED, de nacionalidad británica, domiciliada en Britannic House, Finsbury Circus, LONDON, E.C.2, (Gran Bretaña).

- - - - -

MEMORIA DESCRIPTIVA

Esta patente se refiere a un procedimiento para el tratamiento de aceites lubricantes.

5 En la producción de los aceites lubricantes, es necesario dar a los aceites un tratamiento de acabado a fin de darles un color y aspecto satisfactorio y una estabilidad al calor y al almacenamiento también satisfactoria. El tratamiento de acabado no debe producir ningún cambio sustancial en la estructura molecular del aceite, en particular no debe haber un descenso apreciable de la viscosidad.

10 El tratamiento de acabado que ha sido empleado durante muchos años consiste en poner en contacto el aceite a elevada temperatura con arcilla activada o en la percolación del aceite a través de una capa de arcilla granular. Ambos tra-



tamientos tienen la desventaja que implican el manejo de grandes cantidades de materia sólida, aún cuando se disponga de un derroche de arcilla esto es una desventaja adicional del procedimiento de contacto. Algunos lubricantes requieren tratamiento ácido además del tratamiento con arcilla y en este caso el disponer de alquitrán ácido es otro embarazo.

Los procedimientos de reformatión catalítica han hecho aprovechables grandes cantidades de gases ricos en hidrógeno, rindiendo económicamente atractivos los métodos de refinación por medio de hidrógeno, y el empleo de un ligero tratamiento de hidrógeno como una alternativa para el tratamiento ácido o con arcilla, está siendo adoptado en escala incrementada. El procedimiento es denominado de hidroacabado.

Un catalizador comúnmente empleado en el procedimiento de hidroacabado comprende los óxidos de cobalto y molibdeno incorporados con un soporte de alúmina activada. Este catalizador es capaz de dar el deseado color pero no da siempre una suficiente estabilidad y esta dificultad es más aparente en el caso de los aceites que no han sido refinados disueltos y que generalmente necesitan ser tratados con ácidos sulfúrico y arcilla. Se han mejorado los resultados con respecto a la estabilidad del color de los aceites acabados empleando un catalizador que comprende los óxidos de hierro, cobalto y molibdeno incorporados con un soporte de alúmina activada. Tales catalizadores y sus usos son conocidos.

Se ha comprobado que el contenido optimum de óxido de hierro se halla en la región de 14-15 por cien en peso del catalizador y la preparación de catalizadores conteniendo



esta cantidad de óxido de hierro en una base de alúmina ac-  
tivada presenta ciertas dificultades prácticas. Se ha esta-  
blecido que los catalizadores más activos son obtenidos si  
una base de alúmina preparada de un hidrato de alúmina que  
5 consiste integralmente o majormente de trihidrato es impreg-  
nada con una solución de una sal de hierro de la cual el  
óxido de hierro es subsecuentemente derivado y la impregna-  
ción del soporte de alúmina con tales cantidades de solución  
de sal de hierro no es una tarea fácil. Una forma de ayu-  
10 dar la impregnación es calcinar el trihidrato de alumina, an-  
tes de la impregnación, a una temperatura de 650 a 900 gra-  
dos centígrados.

Ha sido también comprobado que un catalizador teniendo  
actividad satisfactoria puede ser producido por incorpora-  
15 ción de los óxidos de cobalto y molibdeno con un soporte  
que consiste de una bauxita que tiene un contenido sustan-  
cial de óxido de hierro.

Según la presente patente, un procedimiento de hidroaca-  
bado para producir aceites lubricantes que tengan mejor co-  
20 lor y mejor estabilidad a la oxidación consiste en tratar  
los aceites con hidrógeno a elevada temperatura y presión en  
presencia de un catalizador que comprende los óxidos de co-  
balto y de molibdeno en el soporte de bauxita conteniendo  
a lo menos 10 por cien en peso de óxido de hierro.

Una bauxita conveniente es la bauxita Guyane la cual es  
25 del tipo hidrargilita y contiene 15 por cien de óxido de  
hierro.

La bauxita también puede ser, ventajosamente, calcina-  
da a una elevada temperatura antes de serle incorporados los



óxidos de cobalto y de molibdeno. La calcinación puede ser efectuada a una temperatura en exceso de 600 grados centígrados pero inferior a los 900 grados centígrados, de preferencia a 800 grados centígrados.

5 El contenido de óxidos de cobalto y de molibdeno no es crítico pero los mejores resultados se obtienen en los casos que la proporción de óxido de molibdeno a óxido de cobalto es a lo menos 3 : 1.

10 Cuando se tratan aceites lubricantes que contienen una apreciable cantidad de azufre, es deseable operar a suficientemente baja temperatura para evitar una indebida reducción de la viscosidad del aceite. Las temperaturas en el orden de 150 a 340 grados centígrados han sido establecidas como las más convenientes para tales aceites que  
15 contienen azufre, de preferencia los de 250 a 320 grados centígrados.

La presión puede variar entre 5 atmósferas y 80 atmósferas pero en la práctica debe emplearse una presión que corresponda con la presión de los gases ricos en hidrógeno del procedimiento de reformación catalítica la cual puede ser de 20 a 30 atmósferas. El hidrógeno alimentado es también variable pero menos, siendo de 5 a 150 volúmenes por volumen de aceite bajo condiciones normales. Un valor preferido está en la región de 23 volúmenes por volumen de  
20 aceite. La alimentación puede variar de 0,5 a 6 volúmenes de aceite por volumen de catalizador por hora, siendo el valor más alto conveniente para los aceites refinados disueltos.  
25

Con el fin de desarrollar la plena actividad del cata-



lizador, es ventajoso someterlo a un tratamiento preliminar de activación que puede convenientemente efectuarse en el reactor en que el catalizador ha de ser usado.

5 El catalizador puede ser activado pasando por él un petróleo destilado o un aceite de lubricación mineral, de preferencia de baja viscosidad y no refinado disuelto, bajo una presión de hidrógeno y a una temperatura de a lo menos 300 grados centígrados durante un período de a lo menos 12 horas. Las condiciones siguientes, por ejemplo, serán satisfactorias.

10

Temperatura	325 grados centígrados
Espacio de velocidad	1 volumen por volumen por hora
Presión	20 atmósferas
Proporción de fluido de hidrógeno	20 volumen por volumen por hora
15 Tiempo	48 horas.

Mientras la temperatura mínima de 300 grados centígrados es una condición crítica, las otras condiciones pueden ser variadas dentro de anchos límites.

20 En todos los casos los catalizadores según la presente patente pueden ser sulfurados antes de usarse.

Las mejoras que se obtienen por el uso de un catalizador según la presente patente están ilustradas por los siguientes experimentos.

25 Los experimentos fueron efectuados en un aceite de Kuwait crudo que no había sido refinado disuelto y tenía las siguientes propiedades.



3 159

	Densidad	0.914
	Viscosidad Engler a 50 grados centígrados	2.4
	Indice de viscosidad	45.0
5	Carbon Ramsbotton tanto por cien en peso	0.1
	Punto de inflamación, grados centígrados	198
	Punto de congelación, grados centígrados	-24
	Acidez mgr/KOH/gr.	0.23
10	Color A.S.T.M.	2½

Los catalizadores siguientes fueron empleados para el tratamiento del aceite citado

T A B L A 1

Catalizador	Composición tanto por cien en peso			Razón MoO <sub>3</sub> /CoO en peso	Tanto por cien actividad oxidosa en peso	Método de preparación
	MoO <sub>3</sub>	CoO	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>			
231	8.0	2.2	12.1	3.6	22.3	gránulos de 2.5 milímetros de bauxita activada a 450 grados centígrados impregnados con nitrato de cobalto y molibdato amónico
286	15	3.6	15.7	4.1	34.3	Como para 231 pero con bauxita calcinada a 800 grados centígrados



301769

Los catalizadores fueron probados bajo las condiciones usuales siguientes.

- Presión 20 kilogramos por centimetro cuadrado
- Espacio de velocidad 1 volumen por volumen por hora
- 5 Proporción de hidrógeno 25 volúmenes por volumen de aceite

Concurriendo los fluidos de aceite y de hidrógeno

10 Cada prueba fué empezada a 350 grados centígrados y la temperatura disminuída progresivamente a 250 grados centígrados.

Los resultados obtenidos se muestran en la siguiente tabla II.

T A B L A 2

Catalizador	Propiedades	Temperatura de operación grados centígrados						Temperatura óptima	Color óptimo	Densidad incrementada
		350	325	300	275	250	225			
231	Color ASTM	2	1½	1½	2	2				
	Densidad de color	0.70	0.60	0.53	0.48	0.56	0.84			
	Densidad de color incrementada	0.65	0.38	0.23	0.25	0.34	0.51	295	0.22	
	Color ASTM	1½	1½	1½	1½	1½				
286	Densidad de color	0.50	0.38	0.34	0.34	0.35	0.41			
	Densidad de color incrementada	0.42	0.32	0.22	0.12	0.13	0.37	265	0.10	

30 JUN 1959



El color del aceite es expresado por la referencia denominada "densidad de color". El aceite puede ser vendido a un especificado color maximum que es fijado como el objetivo del tratamiento de acabado. La "densidad de color" es una medida comparativa del color del aceite con referencia a esta especificación. La muestra de la que se desea medir el color es colocada en un colorímetro de comparación del tipo Duboscq teniendo muestras opuestas un color que corresponde a la máxima especificación comercial.

La "densidad de color" está expresada por la razón de las alturas de los aceites que dan una igual absorción. Un calibrado colorímetro fotoeléctrico es empleado para leer directamente la densidad de color.

La estabilidad de color es expresada por la "densidad de color incrementada" la cual es medida por la diferencia entre la densidad de color del aceite antes y después de efectuar una prueba de envejecimiento bajo condiciones usuales. El método de envejecimiento es como sigue:

10 centímetros cúbicos del aceite son colocados en un cilindro de dimensiones definidas idéntico al requerido para la prueba de envejecimiento del British Air Ministry, Method IP.48. El tubo es cerrado por una pieza de algodón de manera de proteger la muestra del polvo. Es entonces colocado en un baño mantenido a 85 grados centígrados y es dejado durante 16 horas. Después de este tiempo, el cilindro es apartado del baño y enfriado. La densidad de color del aceite envejecido es determinada como para el aceite nuevo por medio del calibrado colorímetro fotoeléctrico.



N O T A

Por la patente de introducción a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la explotación exclusiva de:

5 1.- Un procedimiento de hidroacabado de los aceites lubricantes, para mejorar el color y la estabilidad a la oxidación, caracterizado por el hecho de que comprende el tratamiento de los aceites con hidrógeno a elevada temperatura y presión en presencia de un catalizador que consiste de los óxidos de cobalto y de molibdeno incorporados con un soporte que consiste de una bauxita conteniendo a lo menos 10 por cien en peso de óxido de hierro.

2.- Un procedimiento, tal como el especificado en 1, caracterizado por el hecho de que la razón de óxido de molibdeno a óxido de cobalto en peso es a lo menos 3.

15 3.- Un procedimiento, tal como el especificado en 1 o 2, caracterizado por el hecho de que la bauxita es calcinada a una elevada temperatura antes de que los óxidos de cobalto y de molibdeno sean incorporados en ella, haciéndose la calcinación a una temperatura en exceso de 20 los 600 grados centígrados pero inferior a los 900 grados centígrados, de preferencia a 800 grados centígrados.

4.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la temperatura se halla en el orden de 150 a 340 grados centígrados, de preferencia de 250 a 320 grados centígrados.

5.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, carac-



terizado por el hecho de que la presión se halla en el orden de 5 a 80 atmósferas, de preferencia de 20 a 30 atmósferas.

5 6.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el hidrógeno alimentado lo es en el orden de 5 a 15 volúmenes por volumen de aceite.

7.- Un procedimiento, tal como el especificado en una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que el aceite alimentado lo es en el orden de 0.5 a 6 volúmenes de aceite por volumen de catalizador por hora.

8.- "Un procedimiento de hidroacabado de los aceites lubricantes".

Consta la presente memoria descriptiva de diez hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 30 de Junio de 1964.

P. p. de THE BRITISH PETROLEUM COMPANY LIMITED,

J. BONET DEL RIO  
P. P.