

439532

21 AGO. 1975

P.- 60.751

File: 8603 (8605)

MEMORIA DESCRIPTIVA

ciog

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de MOBIL OIL CORPORATION

entidad norteamericana

con domicilio en 150 East 42nd Street, Nueva York, N.Y.
10017, Estados Unidos de América.

por: "UN PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION DE UNA PLURALIDAD
DE DIFERENTES ACEITES LUBRICANTES A PARTIR DE UN
CRUDO REDUCIDO"

5.3.75.

- 1 -

POOR
QUALITY

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

5 Los aceites lubricantes y los asfaltos de
grados normal y premium se han desarrollado durante
años para muchas aplicaciones diferentes. Cualquiera
que sea el uso a que se destinen, un aceite lubrican
te o un asfalto tiene que ser estable, tener un eleva
do punto de inflamación y mantener sus propiedades es
peciales durante un período prolongado de trabajo. La
10 separación del petróleo crudo en aceites de base de
diferentes viscosidades se efectúa usualmente por des
tilación a vacío seguida de un tratamiento por separa
do de cada fracción por extracción con disolventes y
algunas un acabado hidrogenante en aplicaciones espe
15 cíficas. Las instalaciones con que se cuenta para tra
tar los crudos disponibles dependen de la calidad del
petróleo crudo tratado y de las características del
producto deseado. Estas consideraciones se han hecho
más importantes a medida que ha aumentado la mejora
20 de calidad del producto. En los sistemas de la técni
ca anterior se trataron grandes cantidades de crudo
disponible para preparar productos deseados. Sin em
bargo, dada la escasez actual de petróleo crudo dis
ponible, es importante proporcionar un procedimiento
25 que reduzca la cantidad de crudo tratado sin reducir

la calidad del producto obtenido. La presente invención se refiere a este procedimiento perfeccionado.

RESUMEN DE LA INVENCIÓN

5

Esta invención se refiere a la preparación de aceites lubricantes y asfaltos. En un aspecto más particular, la presente invención se refiere a una combinación mejorada de operaciones de tratamiento para preparar materiales de mezcla más selectos para aceites lubricantes y asfaltos. Más particularmente, la presente invención se refiere a una operación perfeccionada en torre de vacío para la separación de fracciones más selectas de componentes de mezcla de aceites lubricantes y componentes para producción de asfaltos. En un aspecto particular, la presente invención se refiere a la recuperación de fracciones neutras de 100, 300 y 700 segundos de un intervalo de ebullición seleccionado, que son más tratables por procedimientos de extracción con disolventes y acabado hidrogenante de las mismas, en condiciones que limitan particularmente el volumen de carga de aceite requerido para producir un volumen dado de materiales de mezcla para aceites lubricantes y asfaltos deseados.

10

15

20

25

5.8.75.

- 3 -

**POOR
QUALITY**

DISCUSION DE REALIZACIONES ESPECIFICAS

5 En la operación en combinación de la presente invención, que comprende destilación a vacío, extracción con furfural, extracción con metiletilcetona-compuesto aromático y acabado hidrogenante, se ha encontrado que es particularmente ventajoso disponer una operación en torre de destilación a vacío con baja pérdida de carga, diseñada para trabajar a una presión en fondo no superior a 50 mm de Hg, y preferiblemente se mantiene a una presión en fondo de aproximadamente 40 mm de Hg o menor. Más particularmente, para mejorar la calidad de los componentes que producen asfalto, la torre de vacío de la presente invención descarga una fracción por encima del intervalo de vaporización súbita de la parte inferior de la torre, que hierve a temperatura más alta que una fracción neutra de 700 segundos recuperada, que se hace pasar a una zona de extracción de PDA con una parte del residuo de colas restantes de la torre de vacío.

10

15

20

25 Se ha determinado que, poniendo en práctica los conceptos de tratamiento de la presente invención, la inversión de capital de la combinación disminuye hasta 10 por ciento; el consumo de servicios disminuye hasta un 30 por ciento; los requerimientos

de crudo del procedimiento disminuyen hasta un 15 por ciento; aumenta la calidad del producto lubricante y se obtiene por medio del procedimiento, una cera de parafina de punto de fusión más elevado.

5 En la operación en combinación de esta invención, la torre de vacío de que se dispone para descomponer, por ejemplo, crudo del Oriente Medio en los materiales de base de aceite lubricante deseados, se mantiene a una presión en fondo inferior a la empleada normalmente hasta ahora en un diseño de torre de relleno que no da más de unos 15 mm de Hg de pérdida de carga. La torre de vacío se mantiene en condiciones que dan una temperatura de la zona de vaporización súbita en el intervalo de 355 a 390°C, y una temperatura en cabeza en el intervalo de 48,8 a 57°C. El diseño de la torre de baja pérdida de carga de esta invención permite la recuperación más selecta de fracciones neutras de 100, 300 y 700 segundos u otras variaciones fraccionales de las mismas, tal como una operación de dos variantes que comprende una fracción neutra de 250 segundos o una de 450 segundos, juntamente con una fracción por encima del intervalo de vaporización súbita, tal como se identifican en la tabla que figura a continuación.

25 El diseño de la torre de vacío de la presente

te invención es, por lo tanto, un diseño nuevo; una
 baja presión de trabajo en conjunción con una baja
 pérdida de carga, preferiblemente de menos de 15 mm
 de Hg, obtenida preferiblemente empleando esencial-
 5 mente una columna de relleno que contiene muy pocos
 platos de destilación, si los hay. El diseño y el me-
 todo de funcionamiento de la torre de vacío es único
 porque permite la recuperación de fracciones mas se-
 lectas de intervalo estrecho de ebullición, tratadas
 10 hasta obtener los materiales de mezcla deseados por
 medio de extracción con disolventes y acabado hidró-
 genante.

Tabla 1

	<u>%</u>	<u>100" H. 20</u>	<u>300" H. 20</u>	<u>700" H. 20</u>	<u>Fracción por encima del intervalo de vaporización súbita, 20</u>
	5	361	426	480	534
	10	365	432	489,5	543
20	30	381	444,5	506	563
	50	391	458	515	574
	70	403	468	527	595
	90	418	484,5	545,5	628
	95	426	490	553	647

25 Las fracciones de aceite lubricante de la

Tabla 1 recuperadas de la torre de vacío como se ha descrito aquí se someten después a un tratamiento en serie de extracción con furfural y extracción con MEK (metiletilcetona). Los materiales policíclicos son indeseables en los aceites lubricantes por sus bajos índices de viscosidad y deficiente estabilidad. Los compuestos aromáticos policíclicos se extraen en la combinación de esta invención por extracción con furfural. La operación de extracción con furfural mostrada en un diagrama de flujo de bloques consta de instalaciones o disposiciones de torres adecuadas para poner en contacto la carga de aceite con el disolvente selectivo, más instalaciones para separar el disolvente de las corrientes de extracto y de producto refinado. En esta operación, el disolvente se vaporiza y los requerimientos caloríficos para este fin son normalmente elevados. Por lo tanto, cualquier ahorro que pueda lograrse en este apartado de coste alto contribuye mucho a la eficacia de esta operación. En la operación específica de la presente invención en la que se tratan fracciones de intervalo de ebullición más seleccionado de fracciones neutras de 100, 300 y 700 segundos, las condiciones de la operación de extracción pueden refinarse hasta un punto en que se alcanzan ahorros considerables, no sólo en la cantidad de

material tratado, sino también en los volúmenes de disolvente requeridos y en los requerimientos calóricos de la operación. Así pues, al tratar los materiales de intervalo de ebullición más selecto y restringido recuperados como se ha descrito anteriormente, se evita el tratar con disolvente en exceso la porción de componentes de bajo intervalo de ebullición de la fracción particular, así como el tratamiento insuficiente con disolventes de los componentes de alto intervalo de ebullición de la fracción. Estos ahorros contribuyen también de modo importante a los ahorros en equipo como se ha dicho anteriormente.

Más específicamente, la extracción con furfural de la fracción neutra de 100 segundos puede efectuarse con 175 por ciento en volumen de furfural, basado en la carga, a una temperatura efectiva de aproximadamente 90,5°C, cuando el gradiente de cabeza/fondo de la torre de extracción con furfural se mantiene en aproximadamente 104/82°C.

La fracción neutra de 300 segundos puede extraerse con furfural con 200 por ciento en volumen de disolvente, basado en la carga, a una temperatura efectiva de aproximadamente 96°C y un gradiente de temperatura en la torre, de cabeza a fondo, de aproximadamente 110/83°C.

Por otro lado, la fracción neutra de 700 segundos puede extraerse con furfural con 225 por ciento en volumen de disolvente basado en la carga, a una temperatura efectiva de aproximadamente 121°C y un gradiente de temperatura en la torre, de cabeza o parte superior a fondo, de aproximadamente 129,3/112,7°C.

Las fracciones de aceite lubricante de intervalo de ebullición relativamente estrecho aquí definidas, tras la extracción de compuestos aromáticos policíclicos no deseados, se someten a una nueva extracción para efectuar un desparafinado con disolventes con el disolvente metiletilcetona (MEK)-disolvente aromático. El disolvente de cetona hace que la parafina solidifique a una forma cristalina filtrable. El componente aromático del disolvente aumenta la capacidad de disolución de aceites del disolvente. En la operación de extracción con MEK (metiletilcetona), la carga de aceite que lleva parafina se mezcla con el disolvente y la mezcla se enfría para cristalizar la parafina. La alimentación enfría se filtra continuamente para recuperar una torta de parafina. La operación de desparafinado con MEK se efectúa a unos grados por debajo del intervalo de 2,3 a 11 grados por debajo de la temperatura de fluidez crítica del aceite producto

deseado. Así pues, se recupera un producto de filtración que comprende aceite y disolvente, que después se separa para recuperar una fracción de aceite desparafinado separada del material disolvente.

5 En la operación en combinación de esta invención se emplea generalmente una composición disolvente de 50/50 de MEK/tolueno para efectuar el desparafinado de las fracciones de aceite lubricante específicas. Puede variar hacia uno u otro lado en aproximadamente 25 por ciento en volumen. La temperatura de filtración para la fracción neutra de 100 segundos es de aproximadamente -29°C , para la fracción neutra de 300 segundos, de aproximadamente -26°C , y de aproximadamente -15°C para el material neutro de 700 segundos. La proporción de disolvente empleada en las 10 varias operaciones del desparafinado con disolvente de MEK varía con cada fracción, pero se ha de mantener en un mínimo compatible con la obtención de los 15 resultados deseables.

20 La fracción por encima del intervalo de vaporización súbita recuperada de la parte inferior de la torre de vacío se combina con una parte del residuo de vacío y se lleva a un desasfaltado con propano. En un ejemplo específico se expone el combinar, 25 basados en la carga de crudo, aproximadamente 4 por

ciento en volumen de material por encima del intervalo de vaporización súbita, con una porción del residuo de vacío que varía de aproximadamente 10 a 60 por ciento en volumen, como material de alimentación a una FDA (unidad de desasfaltado con propano). Las viscosidades del "bright stock", o lubricante de alta viscosidad, pueden variarse variando la proporción de residuo que se hace pasar a la unidad de FDA. En la unidad de FDA la mezcla antes definida se trata con disolvente de propano próximo a su temperatura crítica, que disuelve la fase de hidrocarburo y rechaza los materiales asfálticos. En la combinación de esta invención, esta separación se mejora recuperando el material por encima del intervalo de vaporización súbita que está combinado con una porción deseada del residuo descargado del fondo de la torre de vacío. En la gama de condiciones empleadas en la operación de FDA, tales como 37,7 a 65,5°C en la parte inferior o fondo y de 65,5°C a 82°C en la cabeza o parte superior de la torre, aumentar la temperatura del propano reduce su capacidad disolvente, pero mejora su selectividad. Por otro lado, aumentar la relación de propano a aceite aumenta aún más la precisión de la separación. La presión de trabajo es suficiente para mantener al propano en fase líquida. El producto de

aceite pesado del tratamiento de PDA se somete después a un tratamiento con furfural y MEK, en condiciones seleccionadas particularmente para mantener el producto de aceite con rendimientos sustancialmente máximos.

5 Con relación a los dibujos se explican a continuación el significado de algunos símbolos.

Figura 1

10 T.V. = Torre de vacío
F = Furfural
MEK = Metiletilcetona
HDF = Acabado hidrogenante

Figura 2

15 - En ordenadas se representa la penetración 77°F(25°C)/100/5
- En abscisas se representa el % en peso de alquitran de desasfaltado con propano.
A = Límites de mezcla para la calidad R-65
B = Límites de especificación de penetración para R-65

20 La figura 1 de los dibujos es una disposición esquemática en un diagrama de bloques que representa la combinación de tratamientos de la presente invención. En la disposición del dibujo, se introduce una carga de petróleo crudo por la conducción 2 en una columna 4 de destilación a vacío, mantenida a una

25

presión de fondo de aproximadamente 40 mm de Hg. La torre 4 es fundamentalmente un volumen relleno dispuesto para una pérdida de carga de aproximadamente 15 mm de Hg. La torre de vacío se hace trabajar en condiciones seleccionadas para producir las fracciones identificadas en la Tabla 1 anterior, juntamente con una fracción de gasoil descargada de una porción superior de la torre por la conducción 6, y un material residual descargado del fondo de la torre por la conducción 8. En una operación específica, la fracción de gasoil llega a constituir aproximadamente el 10% en volumen de la carga y el residuo constituye aproximadamente el 11,5% en volumen de la carga. Por la conducción 10 se descarga una fracción neutra de 100 segundos y constituye aproximadamente el 3,5% en volumen de la carga. Cualquier exceso de este material con respecto al que se desea tratar puede descargarse por la conducción 12. Por la conducción 14 se descarga una fracción de aceite neutro de 300 segundos, que constituye aproximadamente el 7,5% en volumen de la carga y se divide en la corriente 16, para uso en la preparación de material de mezcla de aceite normal, y la corriente 18, para uso en la preparación de materiales de mezcla de aceite premium. Un material de intervalo de ebullición por encima del intervalo de vapo-

rización súbita, identificado en la Tabla 1 y que constituye aproximadamente el 4,0% en volumen del material de alimentación, se descarga de una porción inferior de la torre de vacío, por encima de la entrada de carga, a través de la conducción 26. Una parte del residuo de la torre de vacío descargado por la conducción 8 se descarga por la conducción 28 y se combina con el material de ebullición por encima del intervalo de vaporización súbita en la conducción 26, antes de su paso por la conducción 30 a una unidad 32 de PDA. En la unidad PDA, la mezcla de material de ebullición más alta que el de vaporización súbita y residuo, y las condiciones de trabajo adoptadas, son tales que dan un producto de aceite que comprende aproximadamente 46,3% en volumen de la carga introducida, producto de aceite que se descarga de la misma por la conducción 34. Un producto de asfalto del procedimiento se descarga por la conducción 36. El producto de aceite pesado de la conducción 34 se somete después a condiciones de extracción con furfural para la separación de material policíclico, dando así un producto que constituye aproximadamente el 68% en volumen de la corriente de aceite introducida. El producto de material refinado-aceite de la extracción se hace pasar después por la conducción 38 a un despara-

5 refinado con disolventes, efectuado con mezcla disolvente de MEK/tolueno. En esta operación, las condiciones se seleccionan para recuperar aproximadamente el 77% en volumen del material de alimentación en forma de producto aceitoso desparafinado. El aceite desparafinado se introduce después por la conducción 40 en una operación de acabado hidrogenante, en la que se pone en contacto con un catalizador de acabado hidrogenante a una temperatura en el intervalo de 204 a 371°C (preferiblemente 10 232 a aproximadamente 287°C) y una presión elegida del intervalo de 14 a 42 kg/cm² manométricos. En una operación específica, un aceite lubricante pesado de alta viscosidad ("bright stock") IV 95 (índice de viscosidad), en la conducción 40, se somete a acabado hidrogenante hasta un color inferior a 5 ASTM. Este producto hiérve 15 normalmente a más de aproximadamente 482°C, y se descarga por la conducción 42.

La fracción de aceite neutro de 700 segundos de las conducciones 22 y 24 se hace pasar a una extracción con furfural para la extracción de materiales policíclicos, en condiciones que permiten la recuperación de 20 aproximadamente 55% en volumen de la carga de aceite en la conducción 22, por la conducción 44 y aproximadamente el 45% en volumen de la carga de aceite en la conducción 24, por la conducción 46. La fase de producto refinado de la extracción con furfural recuperada por las 25

conducciones 44 y 46 se lleva después a un desparafinado con disolvente con MHI, como se ha descrito anteriormente. En la operación de desparafinado con disolventes, las condiciones se seleccionan para permitir la recuperación de un producto de aceite que constituye aproximadamente el 77% en volumen de la carga en la conducción 44, a través de la conducción 48, y aproximadamente el 65% en volumen de la carga en la conducción 46, a través de la conducción 50. El producto de aceite en la conducción 48, preparado a partir del material neutro de 700 segundos, es aproximadamente un material desparafinado normal IV 97. Este material, producido para uso como material de mezcla normal, puede someterse a condiciones de acabado hidrogenante, si se desea. El material de mezcla de aceite premium recuperado por la conducción 50 se somete a condiciones de temperatura de acabado hidrogenante y a un contacto con catalizador seleccionados para aumentar la calidad de este material para que sea adecuado para uso como material de mezcla premium. En esta disposición específica se produce un material desparafinado de IV 100, y se descarga de la zona de acabado hidrogenante por la conducción 52. El material neutro de 300 segundos recuperado de la destilación a vacío se hace pasar, por las conducciones 16 y 18, a la operación de extracción con furfural diseñada particularmente para obtener un producto de aceite

normal recuperado por la conducción 54, y un producto de aceite premium recuperado por la conducción 56. El producto de refino con furfural de aceite normal alcanza aproximadamente el 55% en vol. de la carga de aceite, y el producto refinado de aceite premium llega a ser de aproximadamente el 45% en vol. del aceite cargado. Las corrientes de refinado en las conducciones 54 y 56 se someten después a un desparafinado con disolventes por medio de MEK, para obtener producto de aceite desparafinado recuperado por la conducción 58, y aceite premium por la conducción 60. Si se desea, el aceite normal de la conducción 58 puede someterse a un acabado hidrogenante. Este material será aproximadamente un material desparafinado de IV 104. El material refinado de aceite premium en la conducción 60 se somete a condiciones de acabado hidrogenante para extraer los compuestos aromáticos y producir un material de aceite estable para turbinas. El aceite premium con acabado hidrogenante se recupera por la conducción 62 en forma de material desparafinado de IV 108 (neutro de 300 segundos) para fines de mezclado. La fracción de aceite neutro de 300 segundos recuperada de la torre de vacío por la conducción 10 se somete a extracción con furfural. Una fracción de producto refinado que constituye aproximadamente el 54% en vol. de la carga neutra de 100 segundos se recupera por la con

ducción 64 y se divide en dos corrientes 66 y 68. Cada una de las corrientes de aceite de las conducciones 66 y 68 se somete a un desparafinado con disolventes por medio de MEK. En esta operación se recupera por la conducción 72, en forma de un componente de mezcla de aceite premium desparafinado, aproximadamente el 83% en vol. de la carga de aceite en la conducción 68, y se recupera en la conducción 70, en forma de un aceite desparafinado, aproximadamente el 78% en vol. de la carga de aceite en la conducción 66. El producto de aceite desparafinado (neutro de 100) recuperado por la conducción 70 es aproximadamente un material de IV 106. El aceite premium de la conducción 72 se somete a condiciones de acabado hidrogenante para estabilizar el aceite antes de recuperarlo por la conducción 74 en forma de un material desparafinado de IV 110.

En la operación en combinación aquí descrita, una fase de extracto combinado se recupera por ejemplo por la conducción 76, y una fase de parafina combinada se recupera por medios representados por la conducción 78. Para simplificar la comprensión de la compleja disposición de tratamientos de la presente invención, basada en tecnología de tratamiento conocida, las varias etapas de extracción con furfural, etapas de desparafinado con disolvente de MEK y la operación de acabado

hidrogenante se han identificado simplemente por medio
 de un bloque rectangular. No obstante, ha de entenderse
 que, gracias a las fracciones de vacío particularmente
 perfeccionadas recuperadas y tratadas posteriormente,
 la combinación global de tratamientos disfruta de
 ventajas importantes como se ha identificado anteriormente.
 Más particularmente, se ha encontrado que poniendo en
 práctica los conceptos de tratamiento de esta invención,
 pueden ahorrarse hasta 477.000 litros de crudo con
 respecto a las técnicas de tratamiento anteriores, para
 producir la cantidad equivalente de material de mezcla
 producto. Por ejemplo, cuando se cargan 2.459.570 litros
 por día de calendario de crudo reducido al diseño de la
 torre de vacío y se someten a la operación de esta
 invención, puede obtenerse la siguiente distribución de
 productos, que se indica en la Tabla 2 que sigue.

Tabla 2

20	100"	Normal	82.839 1./día
	100"	Premium	2.226 1/día
	300"	Normal	13.499 1/día
	300"	Premium	42.771 1/día
25	700"	Normal	55.332 1/día

Tabla 2 (Cont.)

	700"	Premium	41.161 1/día
	150"	Material de base	122.430 1/día
5	Asfalto		234.048 1/día
	Extracto de furfural		457.125 1/día
	Slack wax (parafina con petróleo)		146.280
	Fuel de refinería y producto de gasoil		1.081.518 1/día

10

Un beneficio complementario importante de poner en práctica los conceptos de tratamiento de la presente invención es la producción de componentes más selectos para la producción de asfalto. Más particularmente, puede formularse una gama completa de asfaltos para pavimentación e industriales a partir de subproductos de lubricantes, bien por mezcla directa o por mezcla seguida de oxidación. En un aspecto particular, se han formulado calidades de asfalto de penetración 65, 90 y 200 a partir de mezclas de algunas o todas de las siguientes corrientes de preparación de lubricantes (véase diagrama de flujo esquemático): residuo de la torre de vacío (corriente 8), fracción por encima del intervalo de vaporización súbita de la torre de vacío (corriente 26), asfalto del desasfaltado con propano (PD) (corriente 36) y extractos de furfural (corriente 76).

15

20

25

La aptitud para formular asfalto a partir de subproductos de lubricantes es un complemento valioso del tratamiento de la presente invención, por las razones siguientes: (1) se elimina el coste de transporte, almacenamiento y tratamiento de crudo asfáltico especial en una operación de refino especialmente bosquejada, (2) los subproductos de la preparación de lubricantes aumentan su calidad de fueloil a componentes de asfaltos, (3) se elimina la pérdida de valor del queroseno de 148,7°C a 259,7°C que tiene que mezclarse con varias de estas corrientes de subproductos de lubricantes de alta viscosidad para satisfacer las especificaciones de fueloil.

Por medio de un mezclado selectivo solamente, o por mezclado selectivo seguido de oxidación de estas corrientes de subproductos, pueden producirse asfaltos de calidad muy superior. Por ejemplo, puede prepararse un asfalto premium de calidad de penetración 90 por medio de un mezclado selectivo más oxidación del residuo de la torre de vacío, la fracción por encima del intervalo de vaporización súbita de la torre de vacío y asfalto de PD, para dar las propiedades mostradas en la Tabla 3 más adelante.

De la información dada aquí se deducirá que un gran número de asfaltos obtenidos pueden producir-

se por simple mezcla cumpliendo una especificación de viscosidad-penetración (que solo se encuentra en Australia) tal como se define más adelante. Estos asfaltos son de calidad considerablemente inferior y puede que no todos cumplan los ensayos de la especificación. Además, puede recurrirse a la oxidación selectiva de diversas mezclas para cumplir diferentes requerimientos de penetración y viscosidad.

Para ilustrar la utilidad y el valor del empleo de esta idea en la fabricación de asfalto, se seleccionaron como criterio de evaluación las especificaciones de asfalto del Australian Road Research Board. Estas especificaciones están normalmente entre las más exigentes del mundo. Los expertos en la técnica de fabricación de asfalto admiten en general que un asfalto que cumple la especificación del A.R.R.B. para una calidad de penetración específica cumpliría fácilmente la especificación, menos exigente, de los demás países del mundo, incluyendo los Estados Unidos. Así pues, la tecnología desarrollada tiene utilidad en otras refinerías de lubricantes en cualquier parte del mundo, y un valor adicional por el aumento proyectado del uso futuro de crudos ligeros para la fabricación de asfalto.

25

Tabla 3

	Viscosidad, CS a 70°C	485
5	Penetración (25/100/5)	86
	Visc.-Pen.	41.700
	Temperatura de reblandecimiento, °C	45°C
10	Ensayo en estufa con película delgada en rodamiento. Ductilidad a 15°C	85
	Ensayo en estufa con película fina de 1,6 mm. Ductilidad a 25°C	> 140

DESCRIPCION DE REALIZACIONES ESPECIFICAS

15

Los productos de asfalto identificados anteriormente, y que comprenden las calidades R65, R90 y R200 para pavimentos, varían en cuanto a importancia comercial, siendo el R90 el que tiene mayor tanto por ciento del mercado. Se han producido asfaltos corrientes para carreteras en gran parte a partir de crudo de Kuwait, que produce un asfalto que cumple una especificación muy estricta. Sin embargo, en vista de la reciente

25

14.8.75.

te escasez de este material, hay un considerable interés económico en desarrollar otras fuentes de asfalto. En las Tablas 4 y 5 de más adelante se enumera la relativamente estricta especificación australiana para las calidades de asfalto anteriores. De estas especificaciones, las más problemáticas de cumplir para el asfalto son:

1) Requerimiento de visc-penet. - Este valor se obtiene multiplicando la viscosidad (STOKES) a 70°C por la penetración a 25°C.

2) Los requerimientos de ensayo en estufa con película (TFOT). Los tres ensayos TFOT son:

(a) Ensayo en estufa con película delgada de 3,17 mm - Una película de asfalto de 3,17 mm. (muestra de 50 cc) se calienta en un depósito cilíndrico de fondo plano a 162,7°C durante cinco horas. Después se determinan el cambio de peso, la penetración y frecuentemente la ductibilidad de la muestra oxidada.

(b) Ensayo en estufa con película delgada de 1,59 mm. (TFOT) - En este ensayo se emplean las mismas condiciones de ensayo que en el TFOT de 3,17 mm., pero, como indica el nombre, se emplea una muestra de asfal

to más delgada (25 cc) para que tenga lugar una oxidación más intensa de la muestra.

5 (c) Ensayo en estufa con película delgada en rodamiento (REFORM)- Este ensayo se realiza también a 162,7°C pero durante un período de tiempo más corto (1,25 horas). Como se indica en el nombre del ensayo, el recipiente de la muestra se hace girar continuamente durante el período de oxidación, lo que determina una oxidación más uniforme de toda la muestra de asfalto.

Tabla 4

15 Especificaciones actuales (Australian Road Research Board)-

-Generales

	<u>Asfalto R 200</u>		<u>Calidad Asfalto R 90</u>		<u>Asfalto R 65</u>	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
Penetración						
20 100-5-25	180	210	85	100	60	70
Peso espec.,						
25/25°C	0,97	-	0,98	-	0,99	-
Punto de infla-						
25 mación, °C	204,2	-	219,8	-	224,8	-

Tabla 4 (Cont.)

Especificaciones actuales (Australian Road Research Board)-Generales

	Calidad					
	<u>Asfalto R 200</u>		<u>Asfalto R 90</u>		<u>Asfalto R 65</u>	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
5	Viscosidad, stokes a 70°C a 135°C					
10	Punto de reblandecimiento, °C					
	32,7	45	42,2	52,7	46	57,7
	Ductilidad,					
	cm a 25°C	-	-	100	-	75
	cm a 15°C	75	-	-	-	-
	cm a 4°C	10	-	5	-	3
15	Ensayo en estufa con película delgada (3,17 mm)					
	(a) Pérdida de peso, %, a 162,5°C en 5 horas					
	-	1	-	1	-	1
	(b) Penet. del residuo a 25°C, % del original					
20	45	-	50	-	60	-
	(c) Ductilidad del residuo a 25°C					
	60	-	60	-	-	-

6.8.75

Tabla 4 (Cont.)

Especificaciones actuales (Australian Road Research Board)-

-Generales

5	Calidad					
	<u>Asfalto R 200</u>		<u>Asfalto R 90</u>		<u>Asfalto R 65</u>	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
	Penetración					
	100-5-15 x 100	28	-	28	-	25
	Penetración					
	100-5-25					
10	Solubilidad en					
	CCl ₄ , % peso	99,0	-	99,0	-	99,0
	Sud Aust./Adelai					
	da					
	Visc-pen.	30.000-50.000		40.000-50.000		
	1000F			Ductilidad a		
				15°C		
				min.= 20 cm		
15	New South Wales					
	1000F (1,59 mm)					
	Ductilidad a 25°C			Ductilidad		
				min= 60 cm		
	Visc-pen.	32.000-50.000		40.000-60.000		
20	Altoona					
	1000F (1,59 mm)					
	Ductilidad a 25°C			Ductilidad		
				min = 60 cm.		

Tabla 5

Especificaciones actuales de la A.R.R.B.- Requeri
dos por Estados específicos

25 Los requerimientos de especificaciones enumerados en la Ta

bla 4 son comunes para todos los estados. Los requerimientos de ensayo siguientes son obligatorios en las zonas particulares indicadas:

AUSTRALIA DEL SUR (Highways Department)

5 Asfalto R 90 - Visc.-pen. 40.000-60.000

(Dentro de estos límites hay indicado un intervalo de 10.000 entre 43.000 y 53.000 para producto de origen Aranco, y para cualquier alteración se necesita una consulta previa con el cliente).

10 Ensayo en estufa con película en rodamiento (RFOE) según el método de ensayo de California 346-C, marzo 1966, seguido de ductilidad a 15°C (5 cm/min). Requerimiento mínimo de ductilidad, 20 cm.

Asfalto R 200 - Visc.-pen. 30.000-60.000

15 NEW SOUTH WALES (Department of Main Roads)

Asfalto R 90 - Visc.-pen 40.000-60.000

Ensayo en estufa con película delgada (1,59 mm) seguido de ductilidad a 25°C (ASTM D 1754/D113). Requerimiento mínimo de ductilidad, 60 cm.

20 Asfalto R 200 - Visc.-pen 32.000-60.000

OTROS ESTADOS - Requerimientos de la Tabla 1, más

Visc.-pen 40.000-60.000 para R 90

Visc.-pen 32.000-60.000 para R 200

25

7.8.75.

**POOR
QUALITY**

En el curso de la operación en combinación de esta invención se siguió un programa evaluando cinco corrientes de subproductos de refinería de aceites lubricantes que se identifican a continuación. En la Tabla 6 se dan las propiedades físicas de las colas de la torre de vacío (T.V.), el alquitrán de desasfaltado con propano o disolventes, la fracción por encima del intervalo de vaporización súbita de la torre de vacío (TEIVS), y dos fases del extracto con furfural.

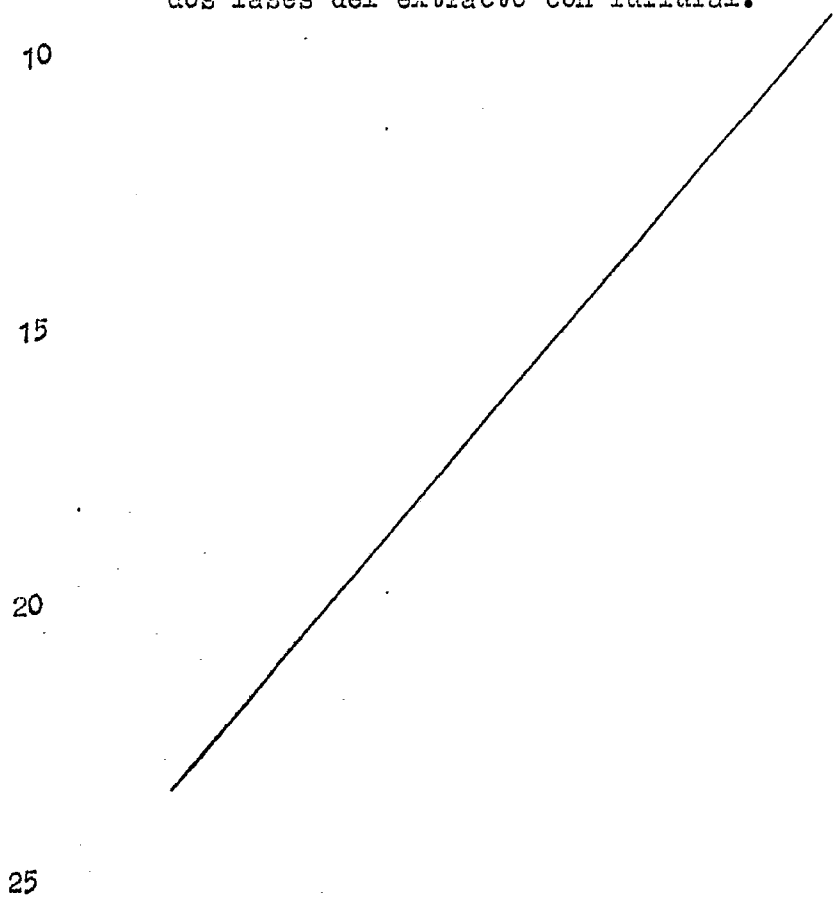


Tabla 6

PROPIEDADES FISICAS DE LAS CORRIENTES DE REFINERIA DE ACEITE LUBRICANTE

Corriente	Paulsboro	Gravenchon	Faulsboro	Líquido de la FEIYS con fuff.	Lub. alta visc. Ext. con fuff.	Fracción neutra pesada. Ext. con fuff.
Fuente	Paulsboro	Gravenchon	Faulsboro	Gravenchon	Gravenchon	Gravenchon
Interv. de destilación, °C	584+	-	509-593	-	-	-
Rendimiento, %	10,9	-	5,6	-	-	-
Propiedades						
Densidad API			14,8		11,8	9,1
Visc. cinem. (stokes)					44,63	8,32
a 37,7°C	302		1,37		6,281	0,08
a 70°C	2,93		6,11			
a 135°C		> 99000 6,31				
Penetración 25°C/100/5	121	18	-	-	-	-
15/100/5	36	6	-	-	-	-
Ductilidad a 25°C	> 140	> 140	-	-	-	-
Punto de reblandecimiento	41,6°C	55°C	-	-	-	-

Se intentó la fabricación de asfalto de calidad R 90 mezclando 10 por ciento en peso de alquitrán de sasfaltado con propano (P.D.) con el material de colas de la torre de vacío identificado en la Tabla 6. Esta mezcla (A57) está dentro de la especificación de penetración para el asfalto de calidad R 90, pero está por debajo de los requerimientos mínimos de visc-pen de 40.000 dados en las Tablas 4 y 5. El aumento de la concentración de alquitrán de P.D. a 15 por ciento en peso (mezcla A58) dió como resultado un asfalto que satisfacía las especificaciones de penetración y tenía un mejor valor de visc-pen, de aproximadamente 40.406. Los intentos de formular productos con mejores valores de visc-pen, aumentando la concentración de alquitrán de P.D. no tuvieron éxito porque las mezclas estaban por debajo de la especificación mínima de penetración. Se hizo un intento (mezcla A71) que contenía 50% en peso de colas de la torre de vacío (T.V.), 30 por ciento en peso de alquitrán de P.D., y 10 por ciento en peso de líquido por encima del intervalo de vaporización súbita. Esta mezcla (A71) no cumplió siquiera los requerimientos de penetración de las especificaciones de visc-pen. Disminuyendo la concentración de líquido por encima del intervalo de vaporización súbita a 5 por ciento en peso (mezcla A72) se llevó la penetración a 100, que es un máximo para material R 90. Asimismo, la visc-pen

estaba por debajo del mínimo de 40.000. Al reducir el líquido por encima del intervalo de vaporización súbita a 2 por ciento en peso (Mezcla A90) no se pudo cumplir la especificación mínima de penetración para R90. Sustituyendo una parte del alquitrán de P.D. de la mezcla A96 por las colas más volátiles de la torre de vacío (mezcla A74) se obtuvo un asfalto dentro de la especificación de penetración, que cumplía también las especificaciones de visco-pen. Se obtuvo el mismo resultado con mezcla A73, que contenía 35 por ciento en peso del alquitrán de P.D. y 5 por ciento en peso de líquido por encima del intervalo de vaporización súbita. De lo anterior se deduce evidentemente que la formulación de un asfalto aceptable por simple mezcla de las diversas corrientes produjo asfaltos que cumplían la especificación deseada. Para obtener un material asfáltico con propiedades físicas aún mejores, se intentó la oxidación de varias mezclas de las corrientes.

En un intento de preparar un asfalto de especificación de R90, se preparó una mezcla que comprendía 90 por ciento en peso de colas de T.V. y 10 por ciento en peso de líquido por encima del intervalo de vaporización súbita, y se sometió a condiciones oxidantes. Los resultados obtenidos se resumen en la Tabla 7.

TABLA 7

Oxidación de mezcla de corrientes de subproductos.

Experimento	Calidad R 90		Repet. ex- perim. E-3-27	Específico. de la A.R.R.B.
	F-8-8	H-8-27 (a)		
<u>Composición, % en peso</u>				
Colas torre de vacío Incluido por encima del interv. de vaporiz. súbita	90 10	90 10		
Mezclas oxidadas hasta el grado de penetración (d)				
<u>Propiedades</u>				
Viscosidad (stokes a 70°C)	494	504	-	
Penetración (25/100/5)	90	89	-	85-100
Visc-pen.	44.460	44.356	-	40.000-60.000
REFOM				
Ductilidad a 15°C				
Pérdida por calentam., %	21,0/18,0 (c) +0,12	10/10 (c) +0,14	10/10 (b) (c) +0,14 (b)	20 min (Adelaida) 1,0 max.
TEOM (1,58 mm)				
Ductilidad a 25°C	> 140			60 min. (H.S. Wales y Altoona)
Pérdida por calentam., %	+0,19			1,0 max.

(a) La misma composición que la E-8-8, pero preparada en fecha posterior
 (b) Resultados de nuevos ensayos con la muestra de E-8-27
 (c) No cumple especificación
 (d) Condiciones de oxidación: 248,9°C, 46,3 litros de aire/h./litro

La oxidación de la mezcla antes identificada hasta el intervalo de penetración del material de especificación del R 90 dió como resultado un asfalto que cumple las especificaciones críticas, excepto el requerimiento de ductilidad a 15°C después del ensayo en estufa con película en rodamiento (RTFOT). Como se observa en la Tabla 7, la mezcla P-8-8 cumple las especificaciones críticas, incluyendo el RTFOT de 1,59 mm. y los requerimientos de visc-pen. Una nueva mezcla (remezclado) y un ensayo de una segunda muestra de P-8-8 no satisfizo la especificación mínima de ductilidad del RTFOT.

La oxidación de la mezcla antes identificada al intervalo de penetración del material de especificación del R 90 da como resultado un asfalto que cumple todas las especificaciones críticas, excepto la ductilidad RTFOT a 15°C. Ha de recordarse que la ductilidad RTFOT se exige en Australia y pocos países más. Por lo tanto, como indican los resultados del RTFOT con 1,59 mm., este asfalto sería aceptable según los requerimientos de otros países conocidos.

7.8.75

TABLA 8

(Oxidación de corriente (a) de Subproducto. Calidad R -90)

Experimento	F-8-20	F-8-9	F-8-31	F-10-10	F-10-11	Especif. de A.R.R.D.
<u>Composición. % en peso</u>						
Colas de M.V. líquido por encima del interv. de vaporiz. subita de la M.V. Alquitran de F.D.	55	60	62	63	65	
<u>Propiedades</u>						
Viscosidad(Stokes) a 70°C	430	445	485	433	434	85-100
Penetración(25/100/5)	90	89	86	92	89	40.000-50.000
Visc-Pen	38.700	39.505	41.710	40.296	38.626	
Ductilidad(inicial) a 25°C	> 140	> 140	> 140	> 140	> 140	Min. 100
a 3,9°C	9,0/10,0	8,0/8,0	8,0/8,0			Min. 5
Pen (15/100/5)						Min. 28
Pen (25/100/5)			32			
Punto de reblandecimiento, °C	43,9	43,9	45			42,2-52,8
REFCT						
Ductilidad a 15°C	7,0/9,0	85/108	85/74	120/>140	> 140/>140	Min 20
Pérdida por calentamiento, % en peso		+0,12	+0,13	+0,12	+0,12	Max. 1,0
REFCT (1,59 mm.)						
Ductilidad a 25°C	> 140	> 140	> 140			Min. 60
Pérdida por calentamiento, % en peso	+0,13	+0,20	+0,20			Max. 1,0

1 35 1

TABLA 8 (Cont)

(Oxidación de corriente (a) de Subproducto. Calidad R-90)

Experimento	F-8-20	F-8-9	F-8-21	F-10-10	F-10-11	Especif. de A.E.R.B.
<u>TFOT(3,17 mm)</u>						
Penetración(25/100/5)			57			Min. 60
Como % de la original			67			
Ductilidad del residuo a 25°C			> 140			Min. 60

(a) Condiciones de oxidación: 248,9°C, 46,3 litros de aire/h./litro. Mezclas oxidadas hasta la penetración indicada.

Todos los asfaltos de la Tabla 8 contienen una proporción importante (30 por ciento en peso) de alquitrán de P.D. La mezcla F8-20, que contenía 15 por ciento en peso de fracción por encima del intervalo de vaporización súbita de la T.V., 55 por ciento en peso de colas de T.V., y 30 por ciento en peso de alquitrán de P.D., no pudo cumplir los requerimientos de ductilidad del RMPOT y de visc-pen. Pero en este caso, como se dijo anteriormente, el asfalto cumpliría la especificación exigida por los usuarios de asfalto de fuera de Australia. Esto es válido también para los demás asfaltos de la Tabla 8 que no cumplen el requerimiento de visc-pen, porque el único requerimiento de visc-pen se encuentra sólo en las especificaciones de Australia. La disminución de la concentración de material por encima del intervalo de vaporización súbita al 10 por ciento (mezcla F8-9) dió como resultado una mejor ductilidad RMPOT, pero no se pudieron cumplir los requerimientos de visc-pen. La fracción por encima del intervalo de vaporización súbita se redujo a 8 por ciento en peso (mezcla F8-31) y esta mezcla se oxidó hasta alcanzar la especificación de la calidad. La mezcla (F8-31) cumplía todas las especifica-

5 caciones críticas para R90 aquí indicadas. La mezcla (F10-10) que contenía 7 por ciento en peso de material por encima del intervalo de vaporización súbita cumplía también la especificación de visc-pen, con un valor de
10 visc-pen de 40296. La mezcla (F10-11) que comprendía 5 por ciento en peso de material por encima del intervalo de vaporización súbita dió un valor de visc-pen por debajo del mínimo de especificación de 40.000. Así, se ve en la Tabla 8 que un asfalto que contiene 8 por ciento en peso de material por encima del intervalo de vaporización súbita de la T.V., 30 por ciento en peso de alquitrán de P.D., y el resto colas de T.V. (mezcla F8-31), y el experimento F-10-10, que contenía 7% en peso de material por encima del intervalo de vaporización súbita, daban resultados satisfactorios. No obstante, en el caso en que la especificación de visc-pen se redujera a menos de 40.000, otras mezclas darán asfaltos R90 satisfactorios, como se muestra en la Tabla 8.

15
20 Se estudió el efecto de la variación de la concentración de alquitrán de P.D. a partir de 30 por ciento en peso, y se indica en la Tabla 9.

7.8.75

TABLA 9

Oxidación de mezcla[#] de corrientes de subproductos

	<u>E-9-24</u>	<u>E-9-25</u>	<u>E-6-21</u>	<u>E-9-27</u>	<u>Espec. de A.R.R.B.</u>
<u>Calidad E-90</u>					
Colas de la F.V.	62,5	62,5	80	40	
Alquitran de P.D.	25,0	18,75	10	40	
Material por encima del intervalo de vaporiz. súbita de la F.V.	12,5	18,75	10	20	
Viscosidad, Stodres, a 70°C	489	456	445	365	
Penetración 25/100/5	84	92	96	102	85-100
Visc-pen	41.101	41.952	42.720	37.230	40.000-60.000
HTFCF					
Ductilidad a 15°C	34/35	32/25	16/14	80/108	20 mínimo

[#] Mezclas oxidadas hasta la penetración indicada.

Las reducciones en la concentración de alquitrán de P.D. (mezclas F-9-24 y F-9-25) dieron asfaltos que cumplirían también los requerimientos de ductilidad de la A.R.R.B. La disminución de la concentración de alquitrán de P.D. al 10% en peso dió como resultado un asfalto que cumplía el requerimiento de visco-pen, pero que estaba por debajo del mínimo de ductilidad requerido. El aumento de la concentración de alquitrán de P.D. (mezcla F-9-27, que contenía 40 por ciento en peso de alquitrán de P.D., 40 por ciento en peso de colas de la T.V. y 20 por ciento en peso de material por encima del intervalo de vaporización súbita de la T.V.), dió como resultado un asfalto con una excelente ductilidad de RTFOI, pero que no cumple las especificaciones de visco-pen.

Una evaluación limitada de la combinación de extractos de furfural con alquitrán de P.D. y colas de T.V., oxidando después estas mezclas hasta valores de la calidad, podría constituir otra opción al uso de líquido por encima del intervalo de vaporización súbita de T.V. Por ejemplo, una mezcla que contenía 10% en peso de extracto de furfural de Bright Stock (aceite de alta viscosidad), 30% en peso de alquitrán de P.D. y 60% en peso de colas de T.V., satisfacía, tras la oxidación, todos los requerimientos de la especificación del asfal-

to de calidad R-90 aquí identificados. Se obtuvieron resultados similares sustituyendo la mezcla antes identificada que contenía Bright Stock por una fracción de extracto de furfural neutra pesada que hervía en el
5 intervalo de 448,4°C a 559,4°C.

La fabricación de asfalto de calidad R-200 se realizó mezclando el material por encima del intervalo de vaporización súbita de la T.V. con las colas de la T.V. hasta los límites de penetración para material R-200. De este trabajo se determinó que el cumplir
10 las especificaciones de penetración del material R-200 permitiría usar de 5% en peso a 10% en peso de material por encima del intervalo de vaporización súbita de la T.V. en la mezcla. Para identificar más claramente este límite, se prepararon y se sometieron a ensayo las
15 mezclas A-54, A-82 y A-83 que contenían 7,5% en peso, 8% en peso y 8,5% en peso de líquido por encima del intervalo de vaporización súbita. Los datos obtenidos se dan en la Tabla 10 que sigue.

7.8.75

TABLA 10

Mezclas de corriente de subproductos

Calidad R-200

Mezcla	A-54	A-82	A-82-1 (a)	A-83	Especificac. de A.R.R.B.
Composición, % en peso					
Colas de la torre de vacío	92,5	92,0	92,0	91,5	
Líquido por encima del intervalo de vaporización súbita	7,5	8,0	8,0	8,5	
Propiedades					
Penetración 25/100/5	181	205	206	209	180-210
15/100/5			63		
Viscosidad, Stokes, a 70°C	214	167	164	162	
Visco-pen.	33.734	34.235	33.784	33.858	30.000-60.000
Ductilidad, a 15°C	140	140	140	140	Min. 75
a 4°C	100	100	100	100	Min. 10
Punto de reblandecimiento, °C	37,7	36,6	37,2	36,6	32,7-45
Temperatura de inflamación, °C			348,9		Min. 204
Solubilidad en CCl ₄			99,5		99
Penetración					
15/100/5 x 100			31		26
25/100/5					
FMOP (3,17 mm)					max. 1
Pérdida por calentamiento, % en peso			40,17		
Penetración 25/100/5			128		
Como % de la original			79,5		45
Ductilidad a 25°C			140		60

7.8.75

TABLA 10 (Cont.)

Mezclas de corriente de subproductos
Calidad R-200

Mezcla	A-54	A-82	A-82-1 (a)	A-83	Especificac. de
					A.R.R.E.
<u>NEOM (1,59 mm).</u>					
Ductilidad a 25°C	140	140	140	140	
Pérdida por calentamiento,					
% en peso	40,15	40,22	40,09	40,21	
Penetración 25/100/5	84		90		
Como % de la original	46		43,5		

(a) Muestra 6-lb de la A-82

Se observará en los datos de la Tabla 10 que las mezclas A54 y A84 daban cifras iniciales de penetración muy próximas a los límites de las especificaciones de penetración para R-200. No obstante, se encontró que la A-82 era una mezcla satisfactoria.

En el curso de la experimentación se encontró un método alternativo para preparar asfalto de calidad R200. Comprende añadir 10 por ciento en peso de líquido por encima del intervalo de vaporización súbita de la T.V. a las colas de T.V. (penetración original de 235) y después oxidar la mezcla hasta cumplir las especificaciones de penetración.

También se estudió la preparación de asfalto de calidad de penetración R65. El primer paso de este estudio comprendió la mezcla de las colas de T.V. y al alquitrán de P.D. hasta lograr la especificación de penetración (60-70 pen.) de esta calidad. Los datos de la Tabla 11 muestran que, tanto la mezcla A97, que contenía 30 por ciento en peso de alquitrán de P.D., como la mezcla A98 con 35 por ciento en peso de alquitrán de P.D., cumplían las especificaciones del material de calidad R65. Así pues, puede prepararse asfalto de calidad R65 mezclando primero alquitrán de P.D. y colas de T.V., obtenidos como se ha indicado en esta Memoria, hasta alcanzar las especificaciones de penetración de esta calidad.

7.8.75

TABLA 11

Mezclas de corrientes de subproductos

Mezcla	Calidad R-55			Especifico. de A.R.R.B.
	A-97	A-98	A-98-1	
<u>Composición, % en peso</u>				
Colas de H.V.	70	65	65	
Alquitran de P.D.	30	35	35	
<u>Propiedades</u>				
<u>Viscosidad, stokes</u>				
a 70°C			582	
a 135°C			3,77	
<u>Penetración</u>				
25/100/5	69	63	69	60-70
15/100/5	19	17	18	
15/100/5 x 100	27	27	26	Min. 25
25/100/5				
<u>Ductilidad, a 25°C</u>				
a 4°C	>140	>140	>140	Min. 75
	7/7	8/7	4/5	Min. 3
<u>Temp. de inflamación, °C</u>				Min. 225
<u>Punto de reblandecimiento</u>				46-57,7
<u>Peso específico 25/25</u>	46,1	46,6	1,0361	0,99 min.
<u>Solubilidad en CCl₄, % en peso</u>			99,72	99 min.
<u>WFOI (3,17 mm)</u>				
<u>Perdidas por calentamiento,</u>				
% en peso	40,10	40,11	40,08	
<u>Penetración 25/100/5</u>	45	43	48	
<u>Como % de la original</u>	65	68	70	Min. 60

Los límites de mezcla para la fabricación del asfalto R65 pueden determinarse a partir de la gráfica de penetración-composición dada en la figura 2. Esta gráfica muestra que la concentración de alquitrán de P.D. puede ir de un mínimo de 29 por ciento en peso hasta un máximo de 37,5 por ciento en peso, prefiriéndose limitarla al interior del intervalo de 31 por ciento en peso a 35 por ciento en peso. Se encontró también que una mezcla 93-7 que comprendía 90 por ciento en peso de colas de T.V. y 10 por ciento en peso de material por encima del intervalo de vaporización súbita de la T.V. cumple las especificaciones críticas de la calidad de penetración R65 cuando se somete a inyección con aire hasta calidad de penetración R65. Esto representa entonces un método alternativo para fabricar asfalto de calidad R65.

La oxidación de los materiales asfálticos antes identificados se efectúa por inyección de aire. Es sabido, por la experiencia anterior, que la inyección de aire altera las propiedades de este asfalto. La inyección de aire se efectúa usualmente a temperaturas en el intervalo de 204°C a aproximadamente 259,7°C. La reacción efectuada es una deshidrogenación, seguida de polimerización o condensación. La inyección puede realizarse bombeando un material de carga previamente

tratado a través de una columna, en contracorriente con el flujo de aire que la atraviesa.

5 Una vez descrita de este modo en general la invención, y discutidas unas realizaciones específicas referentes a lo más esencial de la misma, ha de entenderse que no han de imponerse restricciones indebidas por causa de estas realizaciones, excepto en lo que se define en las reivindicaciones que siguen.

10 La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América, el 31 de Julio de 1974, bajo el Nº 493.305 y el 30 de Agosto de 1974, con el Nº 501.954, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

- REIVINDICACIONES -
=====

20

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

25

1ª.- Un procedimiento de producción de una

pluralidad de diferentes aceites lubricantes a partir de un crudo reducido, y de recuperación de un material subproducto de superior intervalo de ebullición, que comprende tratar un crudo reducido a través de una torre de vacío de baja pérdida de carga mantenida a una presión inferior a 50 mm de Hg, dispuesta para separar una pluralidad de diferentes fracciones de base de lubricantes de diferentes intervalos de ebullición relativamente estrechos, de una fracción que está por encima del intervalo de vaporización súbita, en forma de una porción inicial por encima de 537°C y una fracción de residuo de vacío, tratar cada una de dichas fracciones de intervalo de ebullición relativamente estrecho por medio de una pluralidad de operaciones de extracción con disolventes, para extraer suficientes compuestos aromáticos no deseados y parafina para producir fracciones de mezcla de lubricantes de calidad normal y premium, tratar dicha fracción por encima del intervalo de vaporización súbita mezclada con una porción seleccionada de dichas fracciones residuales por medio de un desasfaltado con propano, para producir una fase de material refinado y una fase de asfalto, y tratar la fase de material refinado por medio de extracción con disolventes para producir un lubricante de alta viscosidad (bright stock) mejorado.

2ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª, en el que las fracciones de base lubricantes se hacen pasar en serie a través de una operación de extracción con disolvente de furfural y de metil-etil cetona.

5

3ª.- Un procedimiento según la reivindicación 1ª o la reivindicación 2ª, en el que las diferentes fracciones de base se separan para preparar una cantidad de materiales de mezcla de lubricante de calidad premium, y al menos los materiales de calidad premium se someten a un acabado hidrogenante.

10

4ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la torre de destilación a vacío se hace trabajar de tal modo que se produce una fracción neutra de 100 segundos y al menos otra fracción que hierve entre dicha fracción neutra de 100 y dicha fracción situada por encima del intervalo de vaporización súbita.

15

5ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la torre de destilación a vacío se hace trabajar de tal modo que se produce una fracción neutra de 100 segundos, una fracción neutra de 250 segundos, y otra fracción que hierve por debajo de dicho material por encima del intervalo de vaporización súbita.

20

25

5 6ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la torre de vacío se hace trabajar a una presión no mayor de 40 mm de Hg, y la pérdida de carga en ella es menor de 15 mm de Hg.

7ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la torre de vacío es una torre de destilación con relleno.

10 8ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el producto refinado del desasfaltado con propano se somete a un acabado hidrogenante después de una extracción con disolventes de furfural y de metiletilcetona.

15 9ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho material subproducto de intervalo de ebullición superior que se recupera comprende dicha fracción situada por encima del intervalo de vaporización súbita de la torre de vacío, las colas de la torre de vacío separadas de dicha fracción, y/o alquitrán obtenido desasfaltando con disolventes una mezcla de dichas colas de la torre de vacío y dicha fracción situada por encima del intervalo de vaporización súbita.

20

25 10ª.- Un procedimiento según la reivindicación 9ª, en el que se mezclan dos o más de dichos mate

riales para producir un asfalto.

5 11ª.- Un procedimiento según la reivindicación 9ª o la reivindicación 10ª, en el que dicha fracción por encima del intervalo de vaporización súbita hierve en el intervalo de aproximadamente 534°C en su punto del 5% y aproximadamente 647°C en su punto del 95%.

10 12ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9ª a 11ª, en el que dicho asfalto comprende una mezcla de colas de la torre de vacío, alquitrán desasfaltado con propano, y menos de 10 por ciento en peso de dicha fracción situada por encima del intervalo de vaporización súbita.

15 13ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9ª a 11ª, en el que dicho asfalto comprende una mezcla de dichas colas de la torre de vacío, y de 5 a 10 por ciento en peso de dicha fracción situada por encima del intervalo de vaporización súbita.

20 14ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9ª a 11ª, en el que dicho asfalto comprende una mezcla de dichas colas de la torre de vacío y de 7,5 a 8 por ciento en peso de dicha fracción por encima del intervalo de vaporización súbita.

25 15ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9ª a 11ª, en el que dicho asfalto com-

prende una mezcla de dichas colas de la torre de vacío y de aproximadamente 29 a aproximadamente 37,5 por ciento en peso de dicho alquitrán.

5 16ª.- Un procedimiento según la reivindicación 5ª, en el que dicha mezcla comprende de aproximadamente 31 a aproximadamente 35 por ciento en peso de dicho alquitrán.

10 17ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9ª a 11ª, en el que dicho asfalto comprende aproximadamente 90 por ciento en peso de dichas colas de la torre de vacío y aproximadamente 10 por ciento en peso de dicha fracción por encima del intervalo de vaporización súbita.

15 18ª.- Un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 9ª a 17ª, en el que dicho asfalto se somete a oxidación para modificar sus propiedades.

19ª.- Un procedimiento de producción de una pluralidad de diferentes aceites lubricantes a partir de un crudo reducido.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cincuenta y tres hojas
escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

21 AGO. 1975

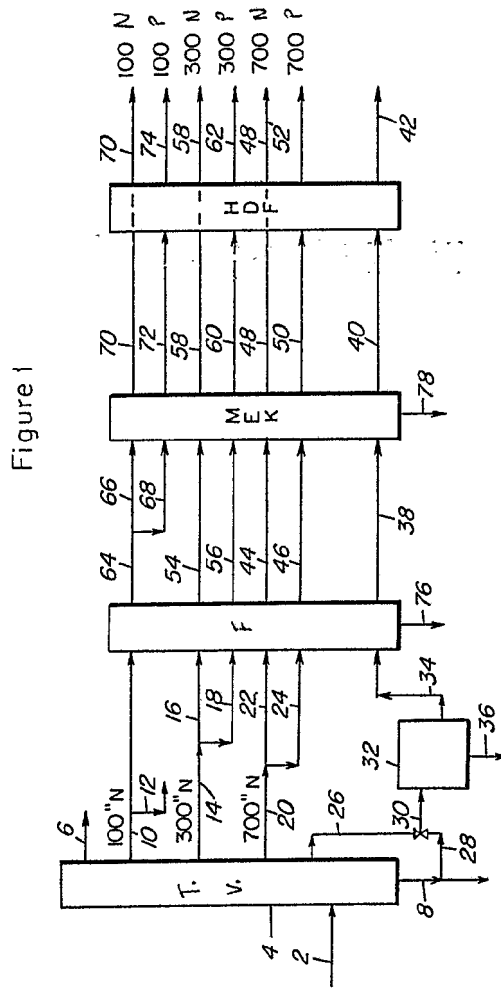
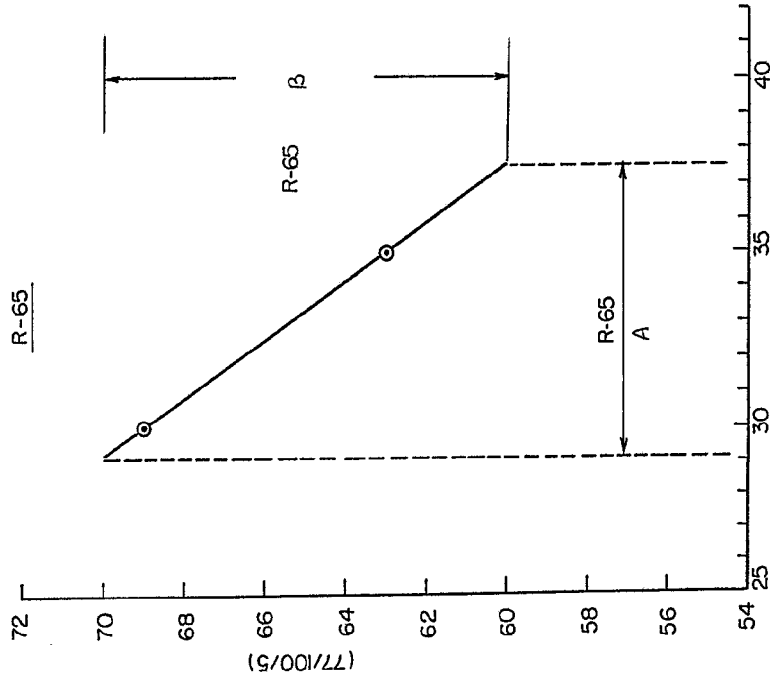
P. A.

Oscar de Elzaburu
Por Poder

8.8.75.
MJE/.

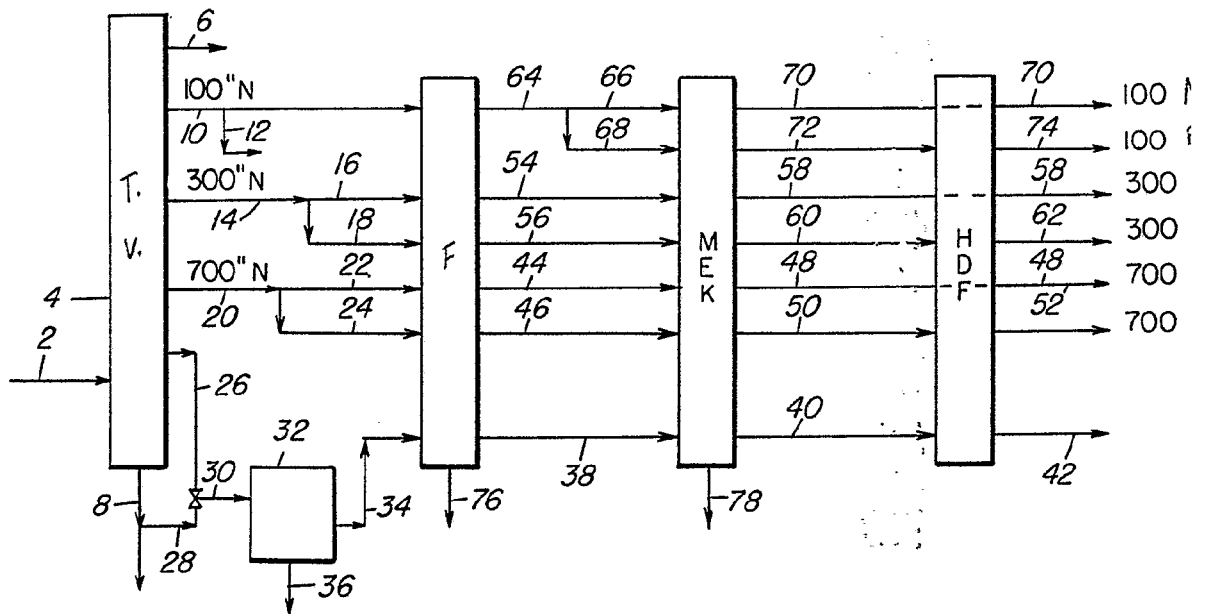
R607J1

MOBIL OIL CORPORATION I/I



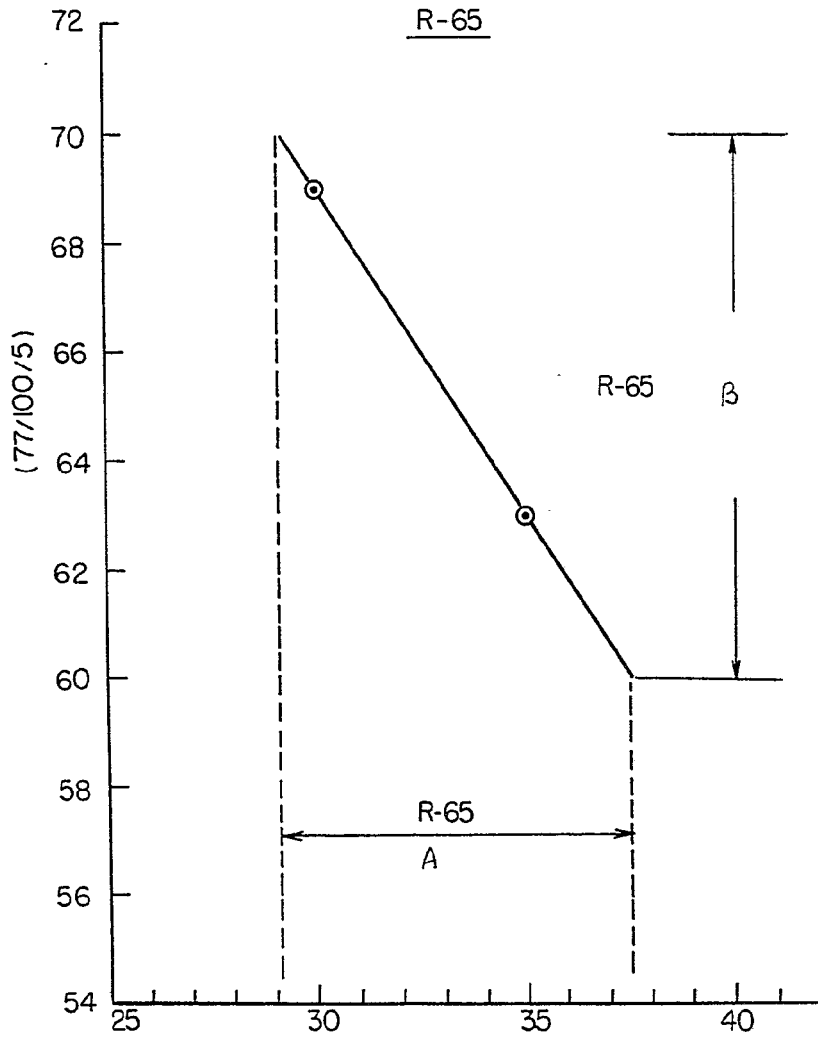
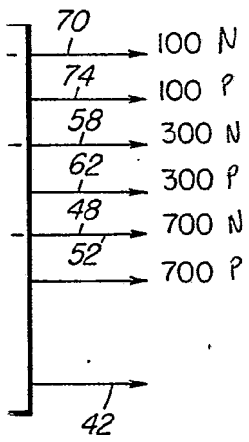
MOBIL OIL CORPORATION

Figure 1



R60757

Figure 2



Observer: [Signature]
For Photo