



MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña

a la

solicitud de una patente de invención por veinte años en España a favor de SIMPLEX REFINING COMPANY domiciliada en 200

Bush Street en San Francisco (California)

Estados Unidos

por

UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE ACEITE LUBRIFICANTE.

===oOo===

Consiste mi invento en un método relacionado con el arte de la producción de aceites lubricantes, de petróleo. La palabra "petróleo" empleada en esta memoria incluye no solamente los petróleos crudos sino también los petróleos derivados que se producen por destilación o por otros procedimientos.

Es uno de los fines de mi invento proveer un procedimiento y los aparatos, con los cuales puede refinarse el petróleo para la producción de aceites lubricantes más densos que los aceites producidos por medio de la destilación ordinaria al vacío.

Es otro fin de mi invento proveer un procedimiento y los aparatos, con los cuales puedo yo producir aceites lubricantes de petróleo libres de productos no deseables que tienden a rebajar el valor comercial inicial del aceite, o que tienden a causar su lento deterioro después de su producción.

Otro fin de mi invento es proveer un procedimiento y los aparatos, con los cuales se hace posible el empleo de vapor de agua para la producción de aceites lubricantes a presiones absolutas muy bajas, y en los cuales, aún a tan bajas presiones absolutas la condensación del vapor de agua y otros vapores se puede efectuar mediante el uso de agua de enfriamiento de tem-



peraturas de fácil obtención. Al referirnos al uso de "agua de enfriamiento de temperaturas de fácil obtención", en esta memoria, tenemos en la mente la designación del agua de enfriamiento producida en torres de enfriamiento o en estanques de pulverización, dentro de la zona templada, variando esa temperatura entre 70° F. y 100° F.

Es también otro de los fines de mi invento proveer un procedimiento y los aparatos, para la producción de aceites lubricantes de petróleo, en los cuales la destilación se efectúa por medio del vapor de agua, pero el consumo de vapor de agua se mantiene más bajo con mi procedimiento, que lo que es posible conseguir con cualquiera de los otros procedimientos de destilación por vapor conocidos hasta el día.

El plano anexo representa en forma diagramática un aparato con el cual puede aplicarse mi invento. Las diferentes partes del aparato son piezas de antiguo conocidas en el arte, y están representadas parte en sección, o corte de sección, para ilustrar mejor su estructura interna.

Este aparato puede consistir convenientemente de los siguientes miembros principales:- Un precalentador tubular 1, un alambique 2, un condensador de aceites lubricantes 3, un enfriador de vapores 4, un eyector 5, un condensador de productos pirogenados 6, un enfriador de aceites lubricantes 7, un separador 8 y un condensador de vapor de agua 9. La porción mayor de este aparato es hecha para funcionamiento bajo vacío y su construcción es especial para resistir presión externa.

El precalentador 1 consiste en cualquiera forma conveniente de aparato de precalentamiento, y el que tenemos ilustrado consiste en un serpentín 10 montado en una hornilla 11 calentada por cualquier medio usual, no ilustrado. El petróleo que se va a precalentar es alimentado en el serpentín 10 por medio de la bomba 12, y el petróleo ya calentado pasa por la tubería 13 al alambique 2. Puede instalarse la válvula 14 en la tubería 13 para mantener al petróleo dentro del serpentín 10 bajo cierta



ligera presión, para impedir la formación de vapor dentro del precalentador, y también para interrumpir la comunicación del precalentador y el alambique, 1 y 2 respectivamente.

El alambique 2 puede ser de cualquiera forma conveniente, y el alambique ilustrado en el plano consiste en un cuerpo tubular 15 con una cúpula 16. La tubería perforada de vapor de agua 17 va instalada en el fondo del alambique 2, y a través de esta tubería puede aplicarse vapor de agua dentro de la carga de petróleo del alambique. La tubería de vapor de agua 17 está provista de la válvula 18. Puede montarse el alambique 2 en una hornilla 19 calentada por medio del quemador 20 regulado por la válvula 21. El alambique tubular 2 y la cúpula 16 llevan un forro de material aislante de calor 22. Los vapores de petróleo y agua pasan de la cúpula 16 hacia el condensador de aceites lubricantes 3, a través de la tubería 23.

El condensador de aceites lubricantes escogido para ilustración de este invento, comprende una caja tubular 24 con sus tapas 25 en ambos extremos. Entre las tapas 25 se provee unos tubos 26, y por estos tubos se fuerza aire a través de la tubería 27 conectada al aventador de aire 28. Se provee el regulador o válvula de aire 29 en la tubería 27 para regular el flujo de aire. El condensador de aceites lubricantes 3 también está provisto de una camisa aislante 30 para impedir pérdida de calor por radiación.

El aceite lubricante condensado en el condensador 3 pasa por la trampa de sifón 31 hacia el enfriador de aceites lubricantes 7, que comprende un tanque 32 en el cual circula el agua por medio de las tuberías 33 y 34. El enfriador comprende también un serpentín 35 dentro del agua del tanque 32, que se conecta con la tubería 36 provista de la válvula 37. La tubería 36 se conecta a su vez con la bomba de aceite lubricante 38.

Los gases o vapores no condensados que pasan por el condensador de aceites lubricantes 3 son conducidos a través de la tubería 39 hacia el enfriador de vapores 4, que comprende un



tanque 40 en el cual se puede hacer circular agua por medio de las tuberías 41 y 42. En el tanque 40 se instala el serpentín 43 que se conecta por medio de la tubería 44 con el eyector 5.

El eyector 5 es de cualquiera forma conocida, y se alimenta de vapor de agua por medio de la tubería 45 provista de la válvula 46. La función del eyector es de extraer los gases y vapores de la tubería 44 y forzarlos, bajo una presión mayor, hacia el condensador de productos pirogenados 6, a través de la tubería 47.

El condensador de productos pirogenados 6 comprende un tanque 48 en el cual puede circular agua por medio de las tuberías 49 y 50. En el tanque 48 se instala el serpentín 51, dentro del cual se alimentan los gases y vapores no condensados forzados por el eyector 5. Este serpentín 51 se conecta con la tapa superior del separador 8 a través de la tubería 52.

Los líquidos condensados en el condensador 6 se separan en el separador 8 y pasan a la bomba de productos pirogenados 54, a través de la válvula 53.

Los vapores o gases no condensados pasan a través de la tubería 55 hacia el condensador de vapores de agua 9, que puede consistir en un miembro tubular 56 provisto de un pulverizador de agua 57 alimentado por medio de la tubería 58 provista de la válvula 59. El agua es pulverizada hacia abajo, en el interior del miembro 56, y esta agua con los condensados formados en ella pasan por la tubería 60, provista de la válvula 61, hacia la bomba de agua 62. El aire y otros gases no condensables, acumulados dentro del miembro 56, son extraídos a través de la tubería 63, provista de la válvula 64, por medio de la bomba 65.

Para mayor conveniencia proveo el indicador de vacío 66 en el alambique 2, y otro indicador igual de vacío 67 en el condensador de vapor de agua 9. El termómetro 68 tiene por objeto medir la temperatura del petróleo en el alambique 2, y los termómetros 69 y 70, instalados en los lados de ingreso y descarga, se relacionan con el condensador de aceites lubricantes 3. Si



se desea, podrá instalarse otros indicadores, manómetros o instrumentos de registro.

El método de funcionamiento de mi invento es como sigue:

Prefiero usar como material de carga, petróleos de los cuales se ha extraído previamente las fracciones más volátiles. He hallado que en la aplicación práctica de mi invento, el petróleo en el cual todas las fracciones con puntos de ebullición bajo 600 F. a la presión atmosférica han sido destiladas, se adapta muy bien a mis propositos. El material de carga se alimenta a través del precalentador 1, y pasa al alambique 2, de preferencia a una temperatura aproximada a la que se desee para iniciar la destilación. Tan pronto como se ha cargado el alambique 2 se cierra la válvula 14. Las válvulas 46, 37, 53, 59 y 18 deben estar cerradas, y puede reducirse la presión absoluta dentro del sistema, hasta el punto deseado, por medio de la bomba de aire 62, que extrae el aire y los vapores en la proporción requerida. Puede aplicarse calor regular sobre la carga del alambique 2 por medio del calentador 20, y la temperatura se gradúa por medio del termómetro 68.

En la práctica, puedo elegir, por ejemplo, la presión absoluta de 5 milímetros de mercurio, para el funcionamiento del alambique 2, según indica el indicador 6, y se utiliza la bomba 62 para producir este vacío alto, o baja presión absoluta inicial. Se aplica vapor de agua cuando se desea, por medio de la tubería 17, abriendo la válvula 18, de suerte que la mezcla de vapor de agua y vapores de petróleo sale fuera del alambique 2 a través de la tubería 23. También puedo suministrar en la práctica, por ejemplo, suficiente vapor de agua, de manera que los vapores que pasen por la tubería 23 tengan un contenido de vapor de agua equivalente al 10 por ciento de su peso; y el vapor de agua, a la presión y temperatura empleadas, tiene un volumen como de veinte veces el volumen de los vapores de petróleo que pasan por la tubería 23. La presión parcial de los vapores de petróleo dentro del alambique 2, con una presión total de 5 milímetros,



se mantiene, por consiguiente, a unos 5/20 de dicha cifra, o como 0.4 milímetros de mercurio. A esta en extremo baja presión parcial de vapores de petróleo, el petróleo se vaporiza pronto, y como consecuencia se puede destilar del petróleo una clase muy superior de aceite lubricante, si se calienta el petróleo a temperaturas mayores de 300<sup>o</sup> F.

He observado que, por mucho cuidado que se ponga en la refinación inicial de petróleo para la producción del material de carga que prefiero usar con mi invento, y por mucho esmero con que se manejen los aparatos descritos, siempre aparecen, de una manera inevitable, ciertos productos pirogenados en el alambique 2. Se forman estos productos con la pirogenación de las moléculas de hidrocarburos del petróleo, que se convierten en moléculas pirogenadas con menor número de átomos de carbón. Estas moléculas pirogenadas no se saturan y tienen un punto de ebullición más bajo que las moléculas de petróleo de las que se derivan. Como tienen punto de ebullición más bajo, pasan muy fácilmente en la forma de vapores por la tubería 23, y como son muy inestables, tienden a dar a cualquier aceite lubricante en el cual se les haya dejado condensarse, ciertas propiedades no deseables, tales como mal color o mal olor; y también una tendencia a producir sustancias parecidas a resinas. He descubierto que, con el uso del vapor de agua en el alambique 2, se puede reducir la cantidad de estos productos pirogenados, debido a la baja presión parcial de los vapores de petróleo y a la consiguiente baja temperatura a que se puede efectuar la destilación.

Sin embargo, he visto que es imposible impedir la formación de un tanto por ciento pequeño de esos compuestos no deseables, aun cuando se apliquen proporciones de vapor mucho mayores que las que quedan mencionadas. Algunos de estos productos pirogenados no deseables, desde luego, pueden polimerizarse en el alambique 2, o después, y formar otros compuestos.

Es un fin particular de mi invento proveer medios para impedir la formación y presencia de compuestos no deseables, en



el aceite lubricante. Puede lograrse esto, por ejemplo, con el uso del condensador 3, que provee un método muy eficaz de regulación de temperatura. Al forzar aire con la bomba 28, a través de los tubos 26, me es posible enfriar los vapores de petróleo que envuelven a dichos tubos, al grado que desee, y con la manipulación de la válvula 29 puede cambiar fácilmente el grado de enfriamiento producido en el condensador 3. He hallado que, si la caída de temperatura de los vapores de petróleo que pasan por el condensador 3, se mantiene muy reducida, es posible eliminar casi completamente cualquiera condensación de productos no deseables.

En la práctica puedo manejar mis aparatos con una caída o baja de temperatura en el condensador 3, de 10° F. a 50° F., de suerte que los vapores de petróleo, que salen del condensador de aceite 3, a través de la tubería 39, tienen la temperatura que indica el termómetro 70, que es sólo de 10° a 100° Fahr. más baja que la temperatura de los vapores de petróleo que entran al condensador a través de la tubería 23, según indica el termómetro 69. Trabajando en esta forma, me es posible hacer pasar por el sifón 31 un aceite lubricante casi completamente libre de productos no deseables. El sifón 31 se mantiene lleno de este aceite y sirve de trampa para impedir que pasen ningunos vapores hacia el enfriador 7 y que se condensen allí. El aceite lubricante que pasa al enfriador 7, a una temperatura ligeramente menor que la mantenida en el alambique 2, se enfría y pasa, a una menor temperatura, por la tubería 36 y la válvula 37, y es bombeado por la bomba 38 que lo descarga en un depósito apropiado, no ilustrado en el plano.

Los vapores de aceite que pasan por la tubería 39 se enfrían mucho entonces en el enfriador 4. Este enfriador se provee de agua de enfriamiento, y puede producir una caída o baja de temperatura de varios cientos de grados. El fin principal del enfriador 4 es de reducir el volumen del vapor de agua y otros vapores, con lo cual se reduce el consumo de vapor en el eyector.



Este eyector 5 es un aparato muy conveniente para mover grandes volúmenes de vapores con un pequeño aumento de presión. Recibe vapor de agua este eyector a través de la tubería 45, cuando se abre la válvula 46. En la práctica es posible que se requiera elevar la presión de los vapores, de 5 a unos 50 milímetros de mercurio. El vapor de agua y otros vapores pasan entonces, a esta mayor presión, hacia el condensador 6, dentro del cual tienden a condensarse los productos no deseables. En efecto, algunos de estos productos no deseables podrán comenzar a condensarse en el condensador 4, y entonces son pasados por el eyector hacia el condensador 6.

Los fluidos que salen del condensador 6 por la tubería 52, tienen de preferencia tal temperatura, en la cual no ocurre ninguna condensación apreciable de vapor de agua, pero en cambio se condensan casi completamente todos los productos pirogenados o no deseables, de suerte que se les puede separar en el separador 8, y se les extrae por medio de la bomba 54 a través de la tubería 53. Estos productos no deseables consisten principalmente en hidrocarburos pirogenados, inestables, no saturados, que tienen, sin embargo, ciertas aplicaciones y algún valor comercial. Estos productos son bombeados por la bomba 54 a un depósito adecuado, no ilustrado en los planos.

Los vapores que pasan por la tubería 53 consisten casi en su totalidad de vapor de agua mezclado con una pequeña cantidad de aire y algunos gases no deseables. El vapor de agua se enfría en el condensador de vapor 9 por medio del chorro de agua 57, que viene por la tubería 58 provista de la válvula 59. El condensado es bombeado por la bomba 62 provista de la válvula 61. El aire y gases no condensados son bombeados por la bomba 65 a través de la tubería 63 provista de la válvula 64.

Lifiere mi invento de los anteriores proyectos de/ producción  
de aceites lubricantes por medio de la destilación a vapor bajo vacío, en el hecho de que yo puedo conseguir con mi invento una presión absoluta en el alambique 2 mucho más baja que la presión de vapores del agua de enfriamiento disponible, toda vez que el



vapor de agua tendria que enfriarse a menos de 32 F. para condensarse a una presión absoluta de 4.6 milímetros de mercurio. Por consiguiente, si tratara de emplear presiones de 5 milímetros de mercurio o menos en el alambique, y si tratara de condensar el vapor de agua a esas presiones, me veria obligado a proveer medios de refrigeración para esta condensación.

Con la utilización del eyector 5, me es posible aumentar la presión absoluta del vapor de agua antes de su condensación, hasta un punto en que el vapor de agua puede ser condensado fácilmente por medio del equip común de condensación, como el que se usa en las plantas de vapor, y con agua de enfriamiento a una temperatura de 70<sup>o</sup> a 100<sup>o</sup> Fahr., que por lo común puede obtenerse con facilidad en climas templados, en todo el año, por los medios comunes.

También difiere mi invento de los varios procedimientos anteriores de vacío en los que se emplea el vapor, en el hecho de que yo mantengo la presión absoluta total en el alambique lo suficientemente baja como para obtener bajas presiones parciales de vapores de petróleo, sin necesidad de inyectar grandes proporciones de vapor de agua. Esto es muy necesario, si se requiere un procedimiento económico, pues el vapor de agua es bastante caro, y manteniendo el consumo de vapor de agua tan sólo al 10 por ciento del peso del aceite lubricante producido, me es posible refinar aceites lubricantes en forma más barata y más eficaz.

El vapor de agua juega también una parte muy importante en la prevención de la condensación de productos no deseables, con el aceite lubricante. Los productos no deseables se encuentran presentes en los vapores de petróleo que pasan por la tubería 23, en cantidades relativamente pequeñas, pues es posible mantener su proporción muy por abajo del uno por ciento del aceite lubricante total producido. La presión parcial de vapores de estas fracciones no deseables, es, por consiguiente, muy baja cuando entran en el condensador 3, de aceites lubricantes. En vista de esto, no tienden a condensarse pronto a esta presión parcial de



vapores tan baja. Si no estuviera presente el vapor de agua, la presión parcial de vapores, en las fracciones no deseables, sería todavía baja en el punto en que entran en el condensador 3, pero como casi todos los vapores de aceites lubricantes se condensan en el condensador de aceite 3, la presión parcial de vapores, en las fracciones no deseables, sería virtualmente la presión total dentro del condensador de aceite lubricante 3. Este considerable aumento en la presión de vapores en los compuestos no deseables, haría que se condensaran más fácilmente, y se hallarían presentes en grandes proporciones en el aceite lubricante final.

Al mezclar con los vapores de petróleo grandes volúmenes de vapor de agua, que no se condensa en el condensador 3, me es posible mantener una presión parcial de vapores en extremo baja, en los compuestos o fracciones no deseables, que no se condensan y que, por consiguiente, se les puede arrastrar muy fácilmente con el vapor de agua. También actúa el vapor como un agente de dilución para los compuestos no deseables, impidiendo su absorción en el aceite lubricante.

#### NOTA

Esta Patente comprende las siguientes reivindicaciones:

1. Un método para la producción de aceites lubricantes de petróleo, que comprende: la destilación de petróleo en presencia de vapor de agua a una presión total absoluta suficientemente baja como para producir vapores de aceites lubricantes mezclados con vapor de agua sin que se produzcan cantidades apreciables de productos pirogenados; la reducción de temperatura de la mezcla resultante de vapor de agua y vapores de aceite, sin que ocurra cambio esencial o notable en la presión absoluta, hasta un grado suficiente como para que se condense su contenido de la fracción de aceite lubricante; y la separación de la porción restante no condensada de la mezcla, pasándola a otro espacio de presión absoluta más alta, donde se condensa el vapor de agua.



2. Un método según la reivindicación 1, en el cual la presión de los vapores mezclados es suficientemente baja, antes y durante la condensación del aceite lubricante que contienen, como para impedir la condensación del vapor de agua a las temperaturas del agua de enfriamiento disponible.

3. Un método según las reivindicaciones 1 y 2, en el cual la presión del vapor durante su condensación es suficientemente alta como para permitir que se condense dicho vapor de agua a las temperaturas del agua de enfriamiento disponible.

4. Un método según las reivindicaciones 1, 2 y 3, en el cual la temperatura a que se condensa dicho aceite lubricante no es bastante baja, a la presión empleada durante dicha condensación, como para producir condensación apreciable de los productos no deseables.

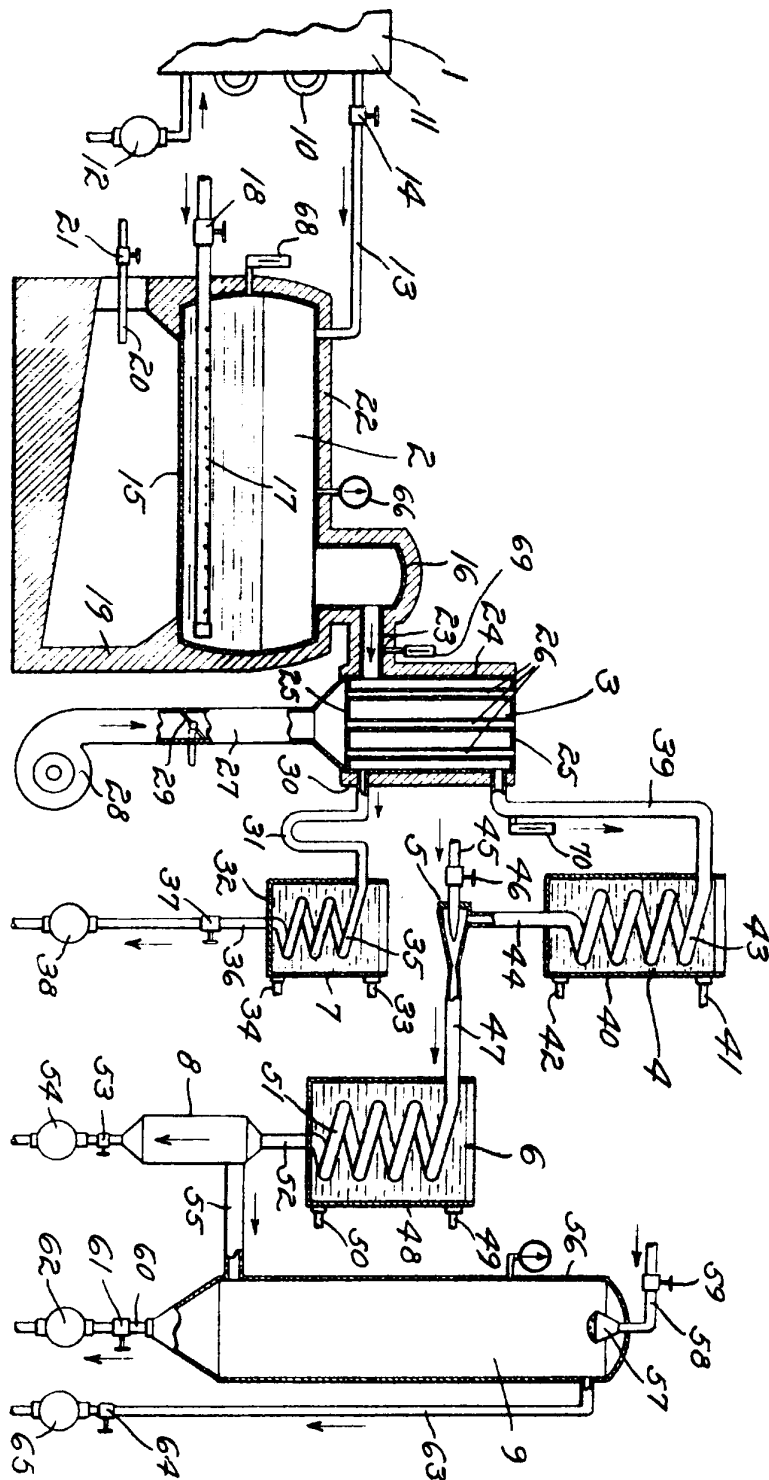
5. Un procedimiento para la producción de aceite lubricante.

6.- En resumen reivindico como de mi exclusiva invención y como objeto sobre el que ha de recaer la patente que se solicita por veinte años en España UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE ACEITE LUBRIFICANTE.

Todo conforme queda descrito en la presente Memoria que consta de once hojas escritas a maquina por una sola cara y dibujos que se acompañan

Madrid 19 de agosto de 1925

*Agustín Unguis*  
*p. p. A. Vázquez*



DESIGNED BY LAMAR

MADE IN U.S.A. BY THE

AMERICAN ENGINEERING

*A. V. V. V.*