

Tesis de Posgrado

Contribución al estudio para la obtención de las vaselinas líquidas a partir de destilados de petróleo

Panick, Jorge

1958

Tesis presentada para obtener el grado de Doctor en Ciencias Químicas de la Universidad de Buenos Aires

Este documento forma parte de la colección de tesis doctorales y de maestría de la Biblioteca Central Dr. Luis Federico Leloir, disponible en digital.bl.fcen.uba.ar. Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

This document is part of the doctoral theses collection of the Central Library Dr. Luis Federico Leloir, available in digital.bl.fcen.uba.ar. It should be used accompanied by the corresponding citation acknowledging the source.

Cita tipo APA:

Panick, Jorge. (1958). Contribución al estudio para la obtención de las vaselinas líquidas a partir de destilados de petróleo. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0962_Panick.pdf

Cita tipo Chicago:

Panick, Jorge. "Contribución al estudio para la obtención de las vaselinas líquidas a partir de destilados de petróleo". Tesis de Doctor. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. 1958. http://digital.bl.fcen.uba.ar/Download/Tesis/Tesis_0962_Panick.pdf

EXACTAS UBA

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales



UBA

Universidad de Buenos Aires

1. 19. 3

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

RESUMEN DE TESIS PREPARADA POR JORGE PANICK PARA OPTAR AL TITULO DE DOCTOR EN QUIMICA.-

CONTRIBUCION AL ESTUDIO PARA LA OBTENCION

DE LAS VASELINAS LIQUIDAS A PARTIR DE

DESTILADOS DE PETROLEO.-

El presente trabajo tiene por objeto el estudio de la obtención de las vaselinas líquidas, en especial la destinada a uso medicinal. - Se han empleado materias primas nacionales de alto rendimiento y de excelente calidad tratando en esta forma de llegar a satisfacer los requerimientos de la Farmacopea Argentina. - De los aceites empleados se han elegido aquellos provenientes de petróleos de Comodoro Rivadavia, de base parafínica o mixta, además a título de comparación, se han usado aceites de empresas particulares. En síntesis el proceso seguido en este trabajo es el siguiente: sulfonación del aceite en frío y caliente -- empleando ácido sulfúrico fumante de 20-25% de anhídrido sulfúrico libre. - El tratamiento ácido en frío consiste en someter el aceite a la acción del ácido sulfúrico durante 6 a 8 horas, manteniendo la temperatura entre los 25° y 35° C. El volumen de ácido empleado varía entre los 40 y 50%. - El número de tratamiento es de 4 a 5. Terminado el tratamiento ácido, se deja decantar por doce horas, se elimina el

Res. de Tesis 962

2.

sludge o parte sulfonada constituida por compuestos aromáticos, naftenicos, resinas y ácidos sulfónicos.-

Retirado por decantación el sludge, se trata el aceite con ácido sulfúrico fumante a la temperatura de 75 a 80°C por un espacio de tiempo variable entre 1 hora y 2½ horas, con decantaciones de 6 a 8 horas. Eliminado luego este segundo sludge, procedemos a nuevos tratamientos ácidos y decantaciones sucesivas, los tratamientos se repiten las veces que sean necesarias hasta que el aceite quede agotado y se presente de un color caoba claro.-

Después de los tratamientos ácidos se procede a la extracción de los compuestos sulfónicos que se encuentran disueltos en el aceite. Para esto el aceite es sometido a un tratamiento alcohólico con alcohol de 75° a razón de un 10% con respecto a la carga inicial del aceite, a temperatura ambiente por espacio de 1 a 2 horas. Transcurrido el tiempo indicado dejamos decantar, obtenemos la solución alcohólica de los ácidos beta-sulfónicos.-

También se obtienen ácidos sulfónicos en este proceso pero del sludge, en forma de sales calcicas solubles de los ácidos gamma sulfónicos muy usados en ganadería como humectantes.-

Después del tratamiento alcohólico y subsiguiente decantación el aceite es sometido a un contacto con arcillas decolorantes a temperaturas entre 85 y 140°C según las --

2.-

viscosidades de los aceites empleados, utilizando 4 a 6% -- en peso por un tiempo superior a los 45 minutos. Estas arcillas decolorantes son hidrosilicatos de aluminio activadas por tratamientos ácidos clorhídricos o sulfuricos siendo las activadas, con ácido sulfúrico las mejores. Las -- arcillas activadas con ácido clorhídrico, mantienen elevada acidez clorhídrica que perjudica los equipos de hierro.-

El aceite una vez sometido a la decoloración y estando -- caliente se filtra. El producto recogido se trata reiteradamente con agua hirviendo alternando con lluvia de agua -- caliente y decantaciones sucesivas hasta que el producto -- final se presente sin gusto, sin olor y completamente neutro.-

Este proceso lo consideramos general para las vaselinas -- líquidas pudiendo estar sujeto a variaciones como consta -- en el presente trabajo, dependiendo estas de la naturaleza -- de los aceites empleados y del grado de refinación de los -- mismos aceites.-

Vaselinas líquidas medicinales se consideran aquellas -- que fueron procesadas al máximo y que cumplen los requisitos de la Farmacopea Nacional.

Como conclusión ponemos de manifiesto que con aceites de petróleo nacionales y materias primas nacionales hemos obtenido vaselinas líquidas de muy buena calidad.-

J. G. Mangalinday

J. G. Mangalinday

FCEFA

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

--o--

CONTRIBUCION AL ESTUDIO PARA LA OBTENCION
DE LAS VASELINAS LIQUIDAS A PARTIR DE
DESTILADOS DE PETROLEO

por

JORGE PANICK

T E S I S

PARA OPTAR AL TITULO DE

DOCTOR EN QUIMICA

(Orientación Química Tecnológica)

--o--

TESIS: 962

1 9 5 3

A mi esposa.

Padrino de Tesis:

Dr. HORACIO MARGHERITIS

Expreso mi reconocimiento amplio y sincero al Dr. Horacio Margheritis por haber tomado bajo su dirección el presente trabajo, orientándolo con sus valiosas indicaciones.

Agradezco a la Dirección de Y.P.F. la colaboración prestada a este trabajo, quién autorizó el uso de las instalaciones del laboratorio de la Destilería Fiscal de La Plata.

Igualmente dejo constancia de mi agradecimiento al Sr. B. Rupertí perteneciente al personal técnico del laboratorio de la Destilería Fiscal de La Plata por la inestimable colaboración prestada.

I N D I C E

Introducción	1
Consideraciones generales de las vaselinas líquidas, caracteres físicos y químicos.	2
Ensayos de reconocimientos, identificación y pureza.	6
Parte Experimental.	8 - 9
Características de los cortes de aceites empleados en este trabajo según el A.S.M.T.	17
De los tratamientos ácidos.	20
De los Disolventes.	22
De los ácidos sulfónicos.	33
De los tratamientos de contacto, análisis de las ar- cillas empleadas.	36
De los procesos realizados.	52
Esquema general del proceso de obtención de las vase- linas líquidas.	73
Conclusiones.	75
Bibliografía.	78

PARTE EXPERIMENTAL

I N T R O D U C C I O N

Según la Farmacopea Boer (1) desde 1795 se denominan vaselinas a sustancias de consistencia unguentácea de estructura amorfa y perfectamente homogénea, que se obtienen generalmente de determinados cortes de la destilación de los petróleos.

Miall Stephen y Miall Mackenziet (2) en su diccionario mencionan: Se conoce con el nombre de vaselina, a la parafina, que se presenta en variedades blanca o amarillenta con partículas semi-sólidas, translúcidas, formando una masa homogénea de aspecto graso y untuosa al tacto. Insoluble en agua destilada y en alcohol, soluble en éter, cloroformo, éter de petróleo, sulfuro de carbono, aceites volátiles y la mayoría de los aceites fijos, insolubles en aceite de ricino.

La Tercera Farmacopea Argentina (3) dice: La Vaselina líquida es una mezcla de hidrocarburos líquidos saturados, obtenida del petróleo y purificada.

Según Sachenam (4) dice: Distínguese las vaselinas líquidas de las sólidas según el grado de viscosidad.

Según Ullman (5) en su Enciclopedia de Química Industrial: Las vaselinas son una mezcla de hidrocarburos saturados de la serie $C_n H_{2n+2}$, siendo sus componentes principales el Hexadecano y eicosano ($C_{16} H_{34}$ y $C_{20} H_{42}$) y en su menor proporción por hidrocarburos no saturados de la serie $C_n H_{2n-2}$. Por precipitación fraccionada aisló Mabery de la vaselina, hidrocarburos sólidos de elevado peso molecular (6) y de fórmula $C_{24} H_{50}$; $C_{31} H_{64}$; $C_{32} H_{66}$; $C_{34} H_{70}$; $C_{35} H_{72}$; confirmando que: la vaselina está constituida en

su mayor parte por hexadecano y eicosano. También se comprende dentro del léxico vaselina otra variedad de vaselina de consistencia más fluída, mencionada por Codex Francés (7) con el nombre de aceite blanco.

Según E. Schmidt (8): Se entiende por vaselina las porciones de aceites minerales de punto de ebullición superior a 360°C.

Teniendo en cuenta las múltiples aplicaciones que desde hace casi un siglo se le da a la vaselina, tanto a la sólida como a la líquida, hemos creído conveniente abocarnos al estudio de la obtención de esta interesante sustancia, en particular de una de sus variedades; la vaselina líquida destinada a uso medicinal. Como materia prima para su obtención se utilizan determinados cortes de destilados de petróleos de nuestro país, los que sometidos a procesos de refinación permiten la obtención de vaselinas líquidas de alta calidad.

CONSIDERACIONES GENERALES DE LAS VASELINAS LIQUIDAS

Caracteres Generales. Líquido de consistencia oleosa, transparente, incoloro, libre de fluorescencia, inodoro e insípido. (9) Insoluble en agua destilada y en alcohol; soluble en éter, cloroformo, éter de petróleo, sulfuro de carbono, aceites volátiles y la mayoría de los aceites fijos, insolubles en aceite de ricino.

La primera aplicación práctica del petróleo en los Estados Unidos de Norte América, comenzó cuando se empleó como droga popular con propiedades curativas, de ciertas enfermedades del hombre.

Así, varios años antes que el Coronel Drake perforara el primer pozo, el producto que circulaba ya, era obtenido en pequeñas cantidades como sustancia contaminante del agua salada, que se ofrecía bajo el nombre de aceite de Roca Kiers, sustancia que más tarde esta-

ba llamada a tener la gran importancia técnica, industrial y económica que hoy tiene.

Durante la época en que el aceite de Roca Kiers, ganaba su desagradable reputación medicinal en los Estados Unidos, en Europa se difundía simultáneamente un aceite ligeramente pardo, procedente de Rusia, recomendado para combatir la constipación intestinal, con los métodos de refinación especiales con miras a mejorar el olor y el sabor de este aceite, Grigori Petroff llegó a perfeccionar en 1895, el primer "aceite blanco" o vaselina líquida comercialmente útil. Se estableció en Riga, entonces en territorio ruso, una pequeña destilería de este aceite y desde esa época, el uso común ha hecho que el petróleo, preparado especialmente para uso medicinal sea conocido como Aceite Ruso.

Sin embargo, como estos aceites se preparan ahora con crudos propios y mediante métodos muy superiores a los que le dieron este nombre, se llaman con más propiedad, simplemente aceites minerales blancos, o vaselinas líquidas, como indicación de que están libres de elementos nocivos.

A medida que mejoró la calidad de estos aceites, su uso adquirió una aceptación general en los Estados Unidos, en especial cuando fué respaldado por las recomendaciones de la profesión médica. La mayoría de los aceites continuaron importándose hasta el año 1915, en que la industria petrolera norteamericana comenzó a elaborar el aceite mineral incoloro.

En pocos años los EE.UU. no sólo fabricaban aceites superiores a los importados, sino que extendían su uso en muchas otras aplicaciones nuevas de este importante aceite.

Una de las mejores formas de apreciar la verdadera naturaleza de los aceites minerales para uso medicinal, y su diferencia con otros productos del petróleo, es mediante el conocimiento general de los principios de refinación que se aplican en su elaboración.

Tales detalles sirven también para destacar el significado de los ensayos de calidad especiales y exclusivos, y la necesidad de la delicada atención a la purificación, conservación, envasado y entregas.

El petróleo está constituido por una enorme cantidad de hidrocarburos que difieren uno de otro por su estructura química y por sus características físicas tales como el peso específico y el punto de ebullición. Mediante la refinación es posible separar estos hidrocarburos.

Estos hidrocarburos pueden dividirse, en forma general, en dos clases:

Primero, los hidrocarburos saturados o "no carbonizables" y segundo, hidrocarburos no saturados o "carbonizables". El segundo grupo es, generalmente, el que da origen al olor y sabor del petróleo.

En la elaboración ordinaria de los aceites lubricantes, se eliminan solamente, de los numerosos componentes no saturados, aquellos que perjudican su aplicación a determinados servicios.

Los aceites minerales incoloros, por el contrario, deben estar libres de los hidrocarburos no saturados. Una vez preparados deben ser incoloros, inodoros e insípidos y no deben perder estas condiciones por envejecimientos prolongados, ya sean solos o como componentes de los muchos productos en los cuales se utilizan. Los refinadores de petróleo encontraron en un principio que el tratamiento con ácido sulfúrico era uno de los mejores métodos para eliminar los

hidrocarburos no saturados. Este continúa siendo el método más común para la refinación de los aceites blancos, pero tanto la cantidad como la concentración empleada, es muy superior a la que se utiliza para los aceites minerales comunes.

El cuidado que se aplica al proceso, es también mucho mas importante. Para la mayoría de los tratamientos se usa ácido sulfúrico fumante, con una riqueza en S O₃, libre del 12 al 25% aplicándose en pasos sucesivos, en condiciones cuidadosamente controladas para eliminar en lo posible los diversos hidrocarburos no saturados.

Otro tratamiento es la neutralización del ácido, después de la cual se lava el aceite con varias soluciones para quitarle las sustancias de las reacciones ácidas y neutralizantes. Se somete el aceite todavía a otra purificación mediante filtraje, a través de un medio preparado especialmente con lo cual se eliminan a fondo las materias indeseables. Estas materias absorbidas en forma selectiva dejando al aceite completamente libre de color, olor y sabor en condiciones de soportar las muchas pruebas especiales ideadas para medir sus cualidades.

La Farmacopea de los Estados Unidos de Norte América ha reconocido en sus comienzos la necesidad de uniformar las cualidades del aceite blanco, -vaselina líquida- como así mismo, ha establecido los ensayos especiales a que deben someterse para poder decir de ellos que son de calidad aceptable. Estos ensayos han sido gradualmente modificados y mejorados en cada revisión de los métodos de la Farmacopea, estando en vigencia actualmente los de la 13a. revisión (10). En ella se muestran las especificaciones corrientes. Es de notar la diferencia en viscosidad entre los Petrolatos líquidos livianos y pesados. Al indicar estas dos clases, la Farmacopea Argentina en su

cuarta edición (11) recientemente editada, establece como ensayos de identificación lo siguiente:

ENSAYOS DE IDENTIFICACION Y DE PUREZA: Peso específico 0.824 a 0.903. La vaselina líquida debe tener una viscosidad cinemática no mayor de 0.370 Stockes a 37.8°C. y la vaselina líquida espesa debe tener viscosidad cinemática no menor de 0.381 Stockes a 37.8°C.

Manteniendo una porción de vaselina líquida a 0°C. durante cuatro horas, a lo sumo presentará una ligera opalescencia (parafina sólida y agua). Calentando 10 mililitros de vaselina líquida con igual volumen de alcohol de 96°, este último debe permanecer neutro al papel tornasol (ácidos y álcalis).

En una probeta con tapa esmerilada, de vidrio incoloro, previamente enjuagada con ácido sulfúrico, viértanse 5 mililitros de vaselina líquida e igual volumen de ácido sulfúrico, conteniendo no menos de 94,5% ni más de 95,5% de ácido sulfúrico y agitar frecuentemente en el transcurso de 10 minutos, manteniendo la mezcla en un baño María; retirar del baño y después de 15 minutos comparar con un testigo preparado colocando en una probeta de idénticas características a la anterior, 5 mililitros de vaselina líquida incolora y 5 mililitros de solución para el ensayo de sustancias carbonizables. La vaselina debe permanecer incolora y el ácido no debe ser más oscuro que el ácido del ensayo testigo.(SUSTANCIAS CARBONIZABLES).

La vaselina líquida debe cumplir con los ensayos para aceites fijos, grasas o resinas, indicados en vaselina.

Mezclar 4 mililitros de vaselina líquida con 2 mililitros de alcohol y dos gotas de una solución límpida obtenida saturando con protóxido de plomo una solución acuosa de hidróxido de sodio al 20% y calentar la mezcla durante diez minutos a 70°, no debe producirse os-

curecimiento del líquido (compuestos de azufre).

En el presente trabajo hemos sometido a las vaselinas obtenidas además de estos ensayos indicados por la Farmacopea a los que establece el A.S.T.M. (12) punto de enturbiamiento, punto de escurrimiento, determinación de sustancias carbonizables.

La viscosidad del aceite blanco se mide comunmente de acuerdo con D- 88- de A.S.T.M. y se expresa en segundos Saybolt.

Esta parte de la especificación es el ensayo U.S.P. para sustancias carbonizables así como D-565- 45-A.S.T.M. y su objetivo principal, es determinar si el aceite ha sido elaborado correctamente.

Si un aceite ha sido tratado adecuadamente durante su elaboración y se han eliminado correctamente los productos de reacción, podrá pasar esa prueba sin dificultad. Este ensayo es el siguiente: colocar 5cc. de vaselina líquida en un tubo de ensayo con tapón de vidrio previamente lavado con mezcla sulfocrómica; agregar 5cc. de ácido sulfúrico de 96% de concentración y calentar en un baño de agua caliente por 10 minutos. Después que el tubo de ensayo ha estado en el baño por 30 segundos, retirar rápidamente, sosteniendo el tapón con el dedo y sacudir vigorosamente 3 veces verticalmente con sacudidas de unos 15 centímetros. Repetir cada 30 segundos. No tener el tubo fuera del baño más de 3 segundos en cada período de sacudidas. Al cabo de 10 minutos desde el momento en que se ha colocado el tubo en el baño de agua retirarlo.

La vaselina líquida debe permanecer inalterable en color y el ácido no debe volverse más oscuro que un color tipo producido mediante la mezcla en un tubo similar de 3cc. de cloruro férrico, 3cc. de cloruro de cobalto, y 0,5cc. de sulfato cuproso.

Con respecto a la presente parte experimental hacemos notar que se ha dividido en dos.

En la primera estudiamos las características de los cortes a emplear, realizando los procesos ácidos, empleando 10 litros de cada corte de aceite en una pequeña planta piloto que posee el laboratorio de la Destilería Fiscal de la Plata.

Luego de los mencionados tratamientos ácidos dividimos lo obtenido en 10 porciones iguales para estudiar en cada una de ellas el grado de selectividad, rendimiento, y eficiencia de los solventes y arcillas empleadas.

Del resultado de esto, seleccionamos el solvente y las arcillas que utilizaremos en la segunda parte de este trabajo, cuando nos dediquemos al estudio de los procesos específicos, realizados en los laboratorios de la Cátedra de Química Industrial, 2º Curso.

PARTE EXPERIMENTAL

De las materias primas.

Los aceites empleados como materia prima en la ejecución de este trabajo, corresponden a cortes elaborados en la destilería de La Planta, perteneciente a Y.P.F., a partir de petróleos crudos de los yacimientos de la zona de Comodoro Rivadavia. El petróleo crudo después de ser sometido al proceso de destilación del que se obtienen las fracciones livianas: naftas, aguarrás, kerosene y gasoil, queda el crudo reducido.

Este crudo reducido es sometido a la destilación al vacío en la Planta "Alco" donde se obtienen los distintos cortes de aceites, quedando como residuo el asfalto.

Estos cortes de acuerdo a sus viscosidades, son los siguientes:

	Viscosidad S/U 37,8°C	Visq. S/U 98,9°C	Índice de viscosidad
Corte extra-liviano hasta	70 seg.	---	---
" liviano "	232 "	47 seg	71,7
" mediano "	1241 "	74,5 "	44,1
" pesado "	---	145 "	---

Estos valores son promedios tomados de varias determinaciones, sometidos al tratamiento con anhídrido sulfuroso líquido en la planta Edeleano donde se eliminan los hidrocarburos no saturados y aromáticos y una parte de los nafténicos. Estos cortes se diluyen en un 70% de nafta disolvente y se someten a la desparafinación a temperatura de los 25°C bajo cero en la planta York. Por destilación se extrae el solvente en la planta atmosférica y luego se someten al tra-

tamiento con arcilla decolorante en la planta de contacto.

Visto en forma general el procedimiento para la obtención y refinación de los aceites, procedemos a la elección de los cortes convenientes, para utilizarlos como materia prima en la preparación de las vaselinas líquidas.

Teniendo en cuenta los requisitos establecidos por la Farmacopea Argentina en cuanto a vaselinas líquidas medicinales, empleamos para este trabajo, aceites minerales seleccionados, eligiendo cortes estrechos de destilación directa evitando mezcla con otros cortes distintos o más pesados, de bases netamente parafínicas o mixtas con predominio de los hidrocarburos parafínicos.

Estos aceites fueron sometidos a un alto grado de refinación, de viscosidad S/U, a 37,8°C. comprendida entre los 75 y 550 segundos.

Aceites sometidos a una completa desparafinación acusada por un punto de enturbiamiento inferior a 0° C., no conteniendo sustancias empleadas como mejoradores, productos clorados, aditivos, etc, libre de fracciones livianas y pesadas. (aceites de cilindros y alquitranes).

MATERIAS PRIMAS

- 1) Acido sulfúrico fumante de 20-25% de anhídrido sulfúrico libre.
- 2) Acido sulfúrico de aproximadamente 88-90% de concentración.
- 3) Alcohol etílico de 75°.
- 4) Tierra decolorante activada.
- 5) Agua pura.

Hemos tomado aceites de distintas viscosidades y a título de comparación se han ensayado aceites de empresas particulares.

DE LOS TRATAMIENTOS ACIDOS EN FRIO

Colocamos el aceite en un reactor provisto de agitador eléctrico y camisa de circulación de vapor, e introducimos el ácido sulfúrico fumante de una riqueza de 20 a 25% de anhídrido sulfúrico libre.

El ácido es agregado en forma lenta al aceite mientras éste está en agitación. El objeto de introducir en esta forma el ácido es para evitar las reacciones bruscas entre los dos componentes, elevándose considerablemente la temperatura con desprendimiento abundante de anhídrido sulfuroso y formación de espuma que tiende a subir y desbordar. La formación de espuma se aplaca por inyección de aire por la parte superior.

La cantidad de ácido es variable entre los 40 y 50% en volumen en relación al volumen del aceite a tratar equivalente a 76 y 95% en peso considerando la densidad del ácido 1,90, dividiéndose esta cantidad en 4 a 5 tratamientos.

La temperatura es variable entre los 25 a 35°C.

Terminada la introducción del ácido, continuamos la agitación por espacio de tiempo variable entre las 6 y 8 horas, con el objeto de completar la sulfonación.

Ciertos autores indican un tiempo de tratamiento relativamente corto que va de 20 a 40 minutos, pero de acuerdo a estos ensayos hemos podido comprobar que el tiempo de tratamiento está en razón directa con el grado de sulfonación.

Terminada esta primera etapa de sulfonación suspendemos la agitación y mantenemos en reposo por unas 12 horas, para favorecer la decantación del residuo (sludge) o parte sulfonada (compuestos de aromáticos, nafténicos, resinas y ácidos sulfónicos).

DE LOS TRATAMIENTOS ACIDOS EN CALIENTE.

Eliminado lo más completamente el sludge, se pone nuevamente la masa en agitación y se introduce el ácido en la misma forma que la anterior pero algo más rápida, teniendo la precaución como antes de evitar la formación de espuma.

La espuma puede en este caso producirse también por elevación rápida de la temperatura, que conviene tener en cuenta cuando se inicia el calentamiento. Cargado todo el ácido se comienza la calefacción y se la mantiene a la temperatura de 75°-85°C. por espacio de 1-2½ horas a contar desde el momento que la masa llegue a la temperatura indicada. Cumplido el tiempo de tratamiento se para la agitación y el caldeo y se deja en reposo por 12 horas para dar lugar como en el primer tratamiento a la decantación del sludge.

Eliminado luego este segundo sludge, procedemos a nuevos tratamientos ácidos y decantaciones sucesivas.

Los tratamientos se repiten las veces que sean necesarias hasta que el aceite quede agotado y se presente de un color caoba claro.

Realizando los tratamientos únicamente en frío, éstos deben mantenerse entre las 6 y 8 horas de tiempo.

Comparativamente entre una vaselina terminada por el proceso en caliente y otra por el proceso en frío, hemos comprobado que la primera mantiene un grado de pureza más alto que la segunda, pero en cuanto a rendimiento es más bajo que la procesada en frío.

Terminados los tratamientos ácidos en la forma explicada y purgado de sludge completamente el aceite, procedemos al tratamiento alcohólico.

DEL TRATAMIENTO ALCOHOLICO.

Esta operación tiene por objeto la extracción de los ácidos sulfónicos que se mantienen disueltos en el aceite, formados durante el primer proceso, es decir en los tratamientos ácidos.

El aceite es sometido en un extractor por agitación al tratamiento con alcohol de 75 grados de graduación alcohólica a razón de un 10% con respecto a la carga inicial del aceite, a temperatura ambiente. Ese tratamiento lo mantenemos por espacio de 1 - 2 horas. Transcurrido el tiempo indicado dejamos decantar a la temperatura de 25° - 45°C. la solución alcohólica de los ácidos sulfónicos. (verde oscuro).

DEL TRATAMIENTO CON ACIDO DE 88 A 90% DE CONCENTRACION.

Una vez que eliminamos completamente la solución alcohólica, por expurgue, sometemos la carga a la acción del ácido sulfúrico de una concentración alrededor de 88 a 90% empleando una cantidad equivalente al 10% en volumen con relación al volumen inicial.

Este posterior tratamiento ácido tiene por objeto la eliminación total de los ácidos sulfónicos que se mantienen todavía disueltos en el aceite.

Ponemos en agitación el aceite, e introducimos el ácido en forma más o menos rápida.

Comenzamos luego a calentar y alcanzada la temperatura deseada que oscila entre los 95° y 100°C. se mantiene por espacio de 30 minutos. Se deja luego decantar y transcurrido el tiempo necesario se purga el ácido.

Después de la extracción alcohólica y antes de someter el aceite a la acción del ácido sulfúrico de 90% verificamos mediante un ensayo si es necesario proceder a este tratamiento; en caso contrario

el aceite tratado con alcohol, directamente es decolorado con tierra.

Este ensayo consiste en tomar una muestra del extractor y someterla a una decoloración con tierra y al producto filtrado hacerle la reacción sulfúrica (Farmacopea Argentina).

DEL LAVADO CON AGUA.

Una vez purgado completamente el ácido, agregamos un poco de agua hacia el fondo del extractor, haciéndola deslizar por las paredes para eliminar el ácido que se deposita en el cono del mismo. Se purga el agua y agregamos luego abundante cantidad de agua, si es posible algo caliente y se da a la masa un golpe de agitación. No conviene agitar demasiado para evitar la formación de emulsiones (rastros de ácidos sulfónicos). Dejamos decantar el agua a temperatura moderada purgándose luego.

Una variante en el proceso, consiste en someter el aceite después del tratamiento con ácido de 90% a un segundo tratamiento alcohólico a modo de limpieza.

Con esto se elimina el posterior lavado con agua.

DEL TRATAMIENTO DE DECOLORACION.

Tiene por objeto someter el aceite, procedente del tratamiento anterior a un contacto con arcillas activadas decolorantes, a temperaturas que pueden oscilar entre los 85° y 150°C según las clases de aceites que tratamos.

Así por ejemplo, aceites de viscosidades bajas, necesitarán temperaturas entre los 30° a 90°C., en cambio, para aceites pesados, estas temperaturas hubo que elevarlas hasta los 150°C.

Estas arcillas decolorantes son hidrosilicatos de aluminio activados por tratamientos ácidos, clorhídricos o sulfúricos, siendo

las activadas con ácido sulfúrico las mas convenientes.

Las arcillas activadas con ácido clorhídrico, mantienen elevada acidez clorhídrica que perjudica los equipos de hierro.

La cantidad de tierra decolorante es con respecto a la carga inicial de 4 a 6% en peso y el tiempo de contacto superior a los 45 minutos. Esta operación la realizamos en un contactor como los anteriores con serpentín para vapor indirecto, provisto de agitador.

Introducido el aceite y puesto en marcha el agitador, agregamos la arcilla en forma fraccionada, no conviene hacerlo en una sola operación porque tiende a agrumarse como consecuencia de contener alrededor de un 15% de agua.

Una vez colocada ésta se comienza el caldeo haciendo que la temperatura se eleve lo más rápido posible, pero evitando la producción de espuma que provocaría el desborde.

Conseguida la temperatura de contacto, mantenemos ésta el tiempo necesario, hasta que las muestras tomadas alternativamente comprueben la decoloración del producto. Este ensayo consiste en tomar una cantidad, filtrarla por papel empleando un pequeño embudo y recogiendo el filtrado en un tubo de ensayo.

DE LA FILTRACION

El aceite una vez sometido a la decoloración y estando caliente se filtra en caliente donde abandona la tierra.

DEL LAVADO Y SECADO DEL PRODUCTO.

El producto recogido en el recipiente lavador se trata reiteradamente con agua hirviente alternando con lluvia de agua caliente y decantaciones sucesivas hasta que el producto final se presenta sin gus-

to, sin olor y completamente neutro. Conseguido esto mantenemos en reposo para favorecer la sedimentación del agua. Decantada el agua el producto se mantiene en estacionamiento un tiempo prolongado, donde abandona los últimos restos de agua y se le somete luego a una filtración final por medio de papel de filtro para secarlo completamente y abrillantarlo.

CARACTERISTICAS DE LOS CORTES DE ACEITES
EMPLEADOS EN LOS ENSAYOS

CARACTERÍSTICAS DE LOS ACEITES EMPLEADOS
EN LOS ENSAYOS

Características de los Aceites	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5	Nº6	Nº7	Nº8	Nº9	Nº10
Densidad a 15º C	0,8903	0,8915	0,8852	0,9026	0,9056	0,8795	0,8988	0,9038	0,8896	0,8975
Viscosidad S/U 37º, 7 C segundos	99	100	257	480	470	78	550	542	224	334
Viscosidad S/U 93º, C segundos	-	-	51	55	78	-	61	59	48,5	51
Índice de viscosidad	-	-	63,3	66,7	59,7	-	72	60	104,5	66,3
Color N.P.A.	1½ -2	1½ -2	2	2½	3-3½	1½	3½-4	1½ -2	1-1½	1½ -2
Nº. de Neutralización mg. KOH/Gr.	0,093	0,095	0,084	0,050	0,060	0,028	0,042	0,002	Neutro	0,002
Pto. de enturbiamiento º C	+4	+6	-5	-4	-8	-2	-5	-7	+5	-4
Pto. de escurecimiento º C	-14	-12	-12	-10	-15	-15	-12	-18	-13	-13
Pto. de inflamación º C	154	158	183	216	252	150	212	224	223	204
Carbón residual comradson Gr. %	0,038	0,090	0,062	0,050	0,043	0,084	0,144	0,032	0,020	0,028
Cenizas Grs. %	No cont.	No cont.	No cont.	No cont.	No cont.	No cont.	No cont.	No cont.	No cont.	No cont.

DEFINICION DE LAS CONSTANTES

VISCOSIDAD: Es la mayor o menor velocidad con que un líquido pasa a través de un orificio de pequeño diámetro ya determinado a una temperatura dada D.A.S.T.M. D 88 - 44. (17)

INDICE DE VISCOSIDAD: Es un número empírico indicador del efecto del cambio de la temperatura en la viscosidad de un aceite D.A.S.T.M. D. 567 - 41 (18)

COLOR N.P.A.: Es la mayor o menor intensidad de color que presenta un aceite mediante el Colorímetro UNION, comparativamente con una escala patrón D. A.S.T.M.: D 155 - 45 T. (19)

PUNTO DE ENTURBIAMIENTO: Es la temperatura a la cual la parafina u otra sustancia sólida comienza a cristalizarse o separarse de la solución cuando el producto es enfriado en condiciones definidas D. A.S.T.M.: D 97 - 39. (20)

PUNTO DE ESCURRIMIENTO: De un aceite mineral es la menor temperatura a la cual dicho producto escurre o fluye cuando es enfriado sin perturbaciones en condiciones definidas D. A.S.T.M.: D 97 - 39. (21)

CARBON RESIDUAL COMRADSON: Determina la cantidad de carbón residual que deja un aceite al evaporarse en determinadas condiciones y se interpreta como la tendencia relativa de un aceite a formar carbón. D. A.S.T.M.: D 89 - 41. (22)

NUMERO DE NEUTRALIZACION: Es el número de miligramos de KOH requeridos para neutralizar la acidez de 1 gramo de la muestra en cuestión D. A.S.T.M. D 663 - 44 T.

CENIZAS: Es el resultado de la calcinación del carbón dejado por la combustión del aceite.

DE LOS TRATAMIENTOS ACIDOS

DE LOS TRATAMIENTOS ACIDOS

Acetate empleado	Nº 1	Nº 2	Nº 3	Nº 4	Nº 5	Nº 6	Nº 7	Nº 8	Nº 9	Nº 10
Volumen de acetate en litros	10 lts.	19 lts.	10 lts.	12 lts.	10 lts.	10 lts.	10 lts.	10 lts.	10 lts.	10 lts.
H ₂ SO ₄ empleado	Fumante	Fumante	Fumante	Fumante	Fumante	Fumante	Fumante	Fumante	Fumante	Fumante
Concentraci3n del 3cido en SO ₃ libbre	20-25 %	20-25 %	20-25 %	20-25 %	20-25 %	20-25 %	20-25 %	20-25 %	20-25 %	20-25 %
Volumen total de H ₂ SO ₄	2,000	2,000	4,000	4,000	4,000	2,000	5,000	5,000	4,000	4,000
N3mero de Trats. 3cidos temp. ambiente (1)	-	2	1	4	4	2	1	5	4	4
Cantidad de H ₂ SO ₄ por trats. a 2 temp, ambiente en lts.	-	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
Tiempo de cada Tratamiento a temp. ambiente (Horas).	-	6	8	8	8	6	6	6	6	6
N3mero de trat. 3cidos en caliente.	2	-	3	-	-	-	4	-	-	-
Cantidad de H ₂ SO ₄ por trat. caliente lts.	1,000	-	1,000	-	-	-	1,000	-	-	-
Temperatura de trat. 3 C.	75-85	-	75-85	-	-	-	70-75	-	-	-
Tiempo de trat. en caliente (Horas).	2½	-	1	-	-	-	1	-	-	-
Volumen de acetate residual en lts.	6,500	7,300	5,800	5,900	6,350	7,500	5,000	5,900	7,700	6,400

(1) Temperatura ambiente 25-35°C

DE LOS DISOLVENTES

ACEITE N° 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Volumen Inicial del Aceite c.c.c.	Volumen del aceite después de los tratamientos c.c.c.	Volumen del disolvente empleado c.c.c.	Concentración o grado del disolvente	Tiempo de extracción. (Horas)	Temperatura de extracción c.c.c.	Volumen Aceite Residual c.c.c.	Acidos Sulfónicos extraídos en volumen	Acción Selectiva
Alcohol Etilico	1.000	650	100	75%	2	30 - 35	572	78	Buena
Alcohol Isopropilico	1.000	650	100	99%	2	30 - 35	585	65	Buena
Agua	1.000	650	100	-	2	80 - 90	-	-	Mula
Acetona	1.000	650	100	para uso técnico	2	25 - 35	615	35	Mediana
Fenol	1.000	650	100	88%	2	30 - 35	590	60	Buena
Acido Acético	1.000	650	100	5%	2	30 - 35	580	70	Buena

ACEITE N° 2

	Volúmen inicial del aceite	Volúmen del aceite después de los tratamien- tos	Volúmen del disolvente emplado c.c.c.	Concentra- ción o grá- do del di- solvente	Tiempo de Ex- trac- ción (Horas)	Temperatu- ra de ex- tracción ° C	Volúmen Aceite residual c.c.c.	Ácidos Sul- fúricos ex- traídos en volúmen c.c.c.	Acción Selectiva
Alcohol Etilico	1.000	730	100	75%	2	30 - 35	660	70	Buena
Alcohol Isopro- pílico	1.000	730	100	99	2	30 - 35	649	81	Buena
Agua	1.000	730	100	-	2	80 - 90	-	-	Nula
Acetona	1.000	730	100	pura uso técnico	2	25 - 35	685	45	Mediana
Fenol	1.000	730	100	88%	2	30 - 35	660	70	Buena
Acido Acético	1.000	730	100	5%	2	30 - 35	648	82	Buena

ACEITE Nº 3

	Volúmen Inicial del Aceite c.c.c.	Volúmen del aceite después de los tratamientos de los ácidos c.c.c.	Volúmen del disolvente empleado c.c.c.	Concentración o grado del disolvente.	Tiempo de extracción (Horas)	Temperatura de extracción C	Volúmen Aceite Residual c.c.c.	Ácidos Sulfónicos extraídos en volúmen	Acción Selectiva
Alcohol Etilico	1.000	580	100	75%	2	30 - 35	490	90	Buena
Alcohol Isopropílico	1.000	580	100	99%	2	30 - 35	511	69	Buena
Agua	1.000	580	100	-	2	80 - 90	-	-	Nula
Acetona	1.000	580	100	pura uso técnico	2	25 - 35	538	42	Mediana
Fenol	1.000	580	100	88%	2	30 - 35	520	60	Buena
Acido Acético	1.000	580	100	7%	2	30 - 35	512	68	Buena

ACEITE N.º 4

	Volumen inicial del Aceite c.c.c.	Volumen del aceite después de los tratamientos ácidos c.c.c.	Volumen del disolvente empleado c.c.c.	Concentración c grado del disolvente	Tiempo de extracción (Horas)	Temperatura de extracción ° C	Volumen Aceite residual c.c.c.	Acidos Sulfónicos extraídos en volumen c.c.c.	Acción Selectiva
Alcohol Etilico	1.000	590	100	75%	2	35 - 45	510	80	Buena
Alcohol Isopropilico	1.000	590	100	99%	2	35 - 45	525	65	Buena
Agua	1.000	590	100	-	2	80 - 90	-	-	Nula
Aceitona	1.000	590	100	pura uso técnico	2	30 - 35	552	38	Mediana
Tenol	1.000	590	100	88%	2	35 - 45	535	55	Mediana
Acido Acético	1.000	590	100	8%	2	35 - 45	527	63	Buena

ACEITE No 5

	Volumen inicial del Aceite c.c.	Volumen del aceite después de los tratamientos ácidos c.c.	Volumen del disolvente empleado c.c.	Concentración o grado de disolución	Tiempo de extracción (Horas)	Temperatura de extracción C	Volumen Aceite residual c.c.	Ácidos Sulfónicos extraídos en volumen c.c.	Acción Selectiva
Alcohol Etilico	1.000	635	100	75%	2	35 - 45	555	80	Buena
Alcohol Isopropílico	1.000	635	100	99%	2	35 - 45	567	68	Buena
Agua	1.000	635	100	-	2	80 - 90	-	-	Nula
Acetona	1.000	635	100	pura uso técnico	2	30 - 35	590	45	Mediana
Fenol	1.000	635	100	88%	2	35 - 45	571	64	Mediana
Acido Acético	1.000	635	100	8%	2	35 - 45	565	70	Buena

ACEITE Nº 6

	Volumen inicial del Acido c.c.c.	Volumen del aceite después de los tratamientos ácidos c.c.c.	Volumen del disolvente empleado c.c.c.	Concentración o grado del disolvente	Tiempo de extracción (Horas)	Temperatura de extracción ° C	Volumen Aceite residual c.c.c.	Acidos Sulfónicos extraídos en volumen c.c.c.	Acción
Alcohol Etilico	1.000	750	100	75 %	2	30 - 35	660	90	Buena
Alcohol Isopropílico	1.000	750	100	99 %	2	30 - 35	676	74	Buena
Agua	1.000	750	100	-	2	80 - 90	-	-	Nula
Acetona	1.000	750	100	pura uso técnico	2	25 - 35	715	35	Mediana
Fenol	1.000	750	100	88 %	2	30 - 35	675	75	Buena
Acido Acético	1.000	750	100	5 %	2	30 - 35	672	78	Buena

ACEITE N° 7

	Volúmen inicial del Aceite c.c.c.	Volúmen del aceite después de los tratamientos ácidos c.c.c.	Volúmen del disolvente empleado c.c.c.	Concentración o grado del disolvente	Tiempo de extracción (Horas)	Temperatura de extracción °C	Volúmen Aceite residual c.c.c.	Ácidos Sulfónicos extraídos en volúmen c.c.c.	Acción Selectiva
Alcohol Etílico	1.000	500	100	75 g	2	35 - 45	425	75	Buena
Alcohol Isopropílico	1.000	500	100	99 %	2	35 - 45	440	60	Buena
Agua	1.000	500	100	-	2	80 - 90	-	-	Nula
Acetona	1.000	500	100	pura uso técnico	2	30 - 35	478	22	Mediana
Fenol	1.000	500	100	88 %	2	40 - 50	469	31	Mediana
Acido Acético	1.000	500	100	10 %	2	35 - 45	459	41	Buena

ACEITE Nº 8

	Volumen inicial del Aceite c.c.	Volumen del aceite después de los tratamientos ácidos c.c.	Volumen del disolvente empleado c.c.	Concentración o grado del disolvente	Tiempo de extracción (Horas)	Temperatura de extracción ° C	Volumen Aceite residual c.c.	Ácidos Sulfónicos extraídos en volumen c.c.	Acción Seleccionativa.
Alcohol Etilico	1.000	590	100	75%	2	35 - 45	516	74	Buena
Alcohol Isopropilico	1.000	590	100	99%	2	35 - 45	536	54	Buena
Agua	1.000	590	100	-	2	80 - 90	-	-	Nula
acetona	1.000	590	100	pura 100% so técnico	2	30 - 35	558	32	Mediana
Fenol	1.000	590	100	88%	2	40 - 50	552	38	Mediana
Acido Acético	1.000	590	100	10%	2	35 - 45	545	45	Buena

AGUILE N° 2

	Volúmen Inicial del Aceite c.c.	Volúmen del aceite después de los tratamientos también c.c.	Volúmen del disolvente empleado c.c.	Concentración o grado del disolvente.	Tiempo de extracción (Horas)	Temperatura de extracción ° C	Volúmen Aceite residual c.c.	Ácidos Sulfónicos extraídos en volúmen c.c.	Acción Selectiva
Alcohol Etilico	1.000	770	100	75%	2	30 - 35	700	70	Buena
Alcohol Isopropílico	1.000	770	100	99%	2	30 - 35	710	60	Buena
Agua	1.000	770	100	-	2	80 - 90	-	-	Nula
Acetona	1.000	770	100	pura unso técnico	2	25 - 35	719	51	Mediana
Fenol	1.000	770	100	88%	2	30 - 35	695	75	Buena
Acido acético	1.000	770	100	7%	2	30 - 35	690	80	Buena

ACEITE N° 10

	Volúmen inicial del Aceite c.c.c.	Volúmen del aceite después de los tratamientos c.c.c.	Volúmen del disolvente empleado c.c.c.	Concentración o grado del disolvente	Tiempo de extracción (Horas)	Temperatura de extracción ° C	Volúmen Aceite residual c.c.c.	Ácidos Sulfónicos extraídos en volúmen c.c.c.	Acción Selectiva
Alcohol Etilico	1.000	640	100	75%	2	30 - 35	544	96	Buena
Alcohol Isopropílico	1.000	640	100	99%	2	30 - 35	550	90	Buena
Agua	1.000	640	100	-	2	80 - 90	-	-	Nula
Acetona	1.000	640	100	pureza técnica	2	25 - 35	578	62	Buena
Fenol	1.000	640	100	83%	2	20 - 35	560	80	Buena
Acido Acético	1.000	640	100	7%	2	30 - 35	552	88	Buena

DE LOS DISOLVENTES

Hemos trabajado para estudiar la acción selectiva de los solventes con alcohol etílico, alcohol isopropílico, agua acetona, fenol y ácido acético.

Hemos descartado el empleo del nitrobenzeno por no considerarlo dentro de los compuestos selectivos de los ácidos sulfónicos.

Además presenta el inconveniente de operar a temperaturas bajas comprendidas entre los 0° y 10° C bajo cero, porque a temperaturas más altas hay desprendimiento abundante de vapores altamente tóxicos.

FURFURAL: Si bien es cierto que sirve para el tratamiento preliminar en la refinación de los aceites lubricantes, no es adecuado como producto selectivo de los ácidos sulfónicos en el proceso de la elaboración de las vaselinas líquidas.

Por tales razones en este trabajo no ha sido empleado.

ALCOHOL ETILICO: El alcohol etílico ofrece las ventajas sobre los otros disolventes empleados, de ser el reactivo completo en cuanto a selectividad de los compuestos sulfónicos. De fácil decantación en el tratamiento, evita la formación de emulsiones. Se obtienen al final vaselinas líquidas medicinales de buen grado de pureza. Se ha empleado alcohol de 75°, porque ofrece mejor separación entre ácido y alcohol, y tiende a decantar fácilmente. El alcohol de 96° tiene el inconveniente de que cantidades de alcohol son absorbidas por el aceite, cosa que no ocurre con el primero; por otra parte la selectividad es mucho mayor en el de 75° que en el de 96°. Con respecto a la temperatura 30° a 35°C es la temperatura óptima de la extracción en el caso de

los aceites livianos, temperatura que es necesario elevar hasta 45°C en el caso de los aceites de viscosidad elevada.

ALCOHOL ISOPROPILICO: Se comporta de la misma forma que el anterior pero su selectividad es inferior. El grado de concentración es de 99%.

AGUA: Mediante los ensayos practicados como puede verse en los cuadros anteriores, no es selectiva de los ácidos sulfónicos; además trae aparejado el inconveniente de formar con éstos, emulsiones fuertemente estables, aún tratando como en el caso nuestro los aceites a 80° y 90°C de temperatura.

ACETONA : Este reactivo tiene un grado de selectividad bajo; la temperatura empleada no va más allá de los 35°C, por su punto de ebullición bajo y fácil inflamabilidad. Este producto fué usado en estado puro.

FENOL: Los rendimientos obtenidos con este reactivo son buenos, pero la selectividad disminuye a medida que aumenta la viscosidad del aceite. Si bien las decantaciones son rápidas y completas, los inconvenientes que presenta son grandes debido a sus propiedades corrosivas y su poder de toxicidad elevado. Las vaselinas líquidas obtenidas tienen un buen color pero conservan el olor al fenol, y pequeñas cantidades que quedan en el aceite, tienden a obrar como elementos oxidantes y al cabo de un corto tiempo el producto obtenido pardea. El producto fué empleado a una concentración de 88% que es la más adecuada y la temperatura elevada hasta los 50°C en el caso de aceites de alta viscosidad. Por estas consideraciones este reactivo es inapto.

ACIDO ACETICO: Este reactivo es buen selectivo de los ácidos sulfónicos, de fácil decantación; no produce emulsiones pero tiene el inconveniente que sus vapores son tóxicos y corrosivos. Difícil de eliminar pese a repetidos lavados, el producto final retiene siempre el olor

característico de éste. La concentración empleada aumenta del 5 al 10% a medida que aumenta la viscosidad de los aceites. Lo mismo sucede con la temperatura, que alcanza los 45°C en los aceites de mayor viscosidad.

Se han tomado para todas las extracciones un tiempo horario de 2 horas por considerarlo el más completo.

Analizando los cuadros de disolventes empleados en líneas 9 y 10 hacemos notar que al decir acción selectiva buena, nula o mediana, lo hacemos en forma comparativa entre ellos.

Visto en trazos generales las propiedades y rendimientos selectivos de los solventes ensayados, optamos para este trabajo por el alcohol de 75° por considerarlo el más apropiado.

---o---

DE LOS TRATAMIENTOS DE CONTACTO

ANALISIS DE LAS TIERRAS DECOLORANTES

EMPLEADAS EN EL PRESENTE TRABAJO

	Nº1	Nº2	Nº3	Nº4	Nº5
Humedad a 100 - 105 C	16,47 %	14,91 %	17,81 %	18 %	14,57 %
Pérdida por calcinación	11,44 "	8,35 "	6,26 "	6,20 "	7,22 "
Anhídrido Silíceo	53,43	54,84	53,84	56,30	63,87
Oxido de Hierro	2,20	6,90	3,90	5,40	5,47
Oxido de Aluminio	13,26	9,50	14,42	10,30	13,30
Oxido de Magnesio	0,20	0,94	0,14	0,20	2,20
Oxido de Calcio	2,02	3,30	3	2,90	1,24
Cloruros en cloro	0,61	0,26	0,70	0,40	0,21
Sulfatos en SO ₄	0,07	0,90	0,08	0,10	0,50

1) Superfiltrol Nº 1

2) Superfiltrol Nº 2

3) Esadec Nº 1

4) Esadec Nº 2

5) Comodoro Rivadavia

ACQUITA No. 1

	Cantidad en Gramos	Volumen de aceite c.c.	Tiempo de tratamiento minutos	Temperatura C.	Color antes H.P.A.	Color después Saylor	Volumen obtenido c.c.	Volumen retenido por la arcilla c.c.	Rendimiento de eficiencia
Arcilla Activada Superfiltrol No. 1	60	572	45	85º a 90º	1½ a 2	+28 Blanco agua	554	18	90
Arcilla Activada Superfiltrol No. 2	60	572	45	85º a 90º	1½ a 2	+28 Blanco Agua	555	17	90
Arcilla Activada Esdec No. 1	60	572	45	85º a 90º	1½ a 2	+ 26	548	24	80
Arcilla Activada Esdec No. 2	60	572	45	85º a 90º	1½ a 2	+ 27	544	28	85
Arcilla sin activar Comodoro Rivadavia	60	572	45	85º a 90º	1½ a 2	Amarillo.	554	18	--
Índice de huesos	60	572	45	85º a 90º	1½ a 2	Anarillo.	566	6	--

ACEITE N° 2

	Cantidad en Gramos	Volu- men de aceite c.c.	Tiempo trata- miento minutos	Tempe- ratura C	Color antes	Color después Saybolt	Volumen obteni- do c.c.	Volumen reteni- do por la arci- lla, c.c.	Rendi- miento de efi- ciencia
Arcilla Activada Superfiltrol N° 1	40	660	45	35º a 90º	1½ a 2	+ 23 Blanco agua	648	12	90
Arcilla Activada Superfiltrol N° 2	40	660	45	35º a 90º	1½ a 2	+ 23 Blanco agua	650	10	90
Arcilla Activada Usedec N° 1	40	660	45	35º a 90º	1½ a 2	+ 26	634	26	80
Arcilla Activada Usedec N° 2	40	660	45	35º a 90º	1½ a 2	+ 27	642	18	85
Arcilla sin acti- var Conodoro Rivadavia	40	660	45	35º a 90º	1½ a 2	Amaril- llo	648	12	--
Nejro de Huesos	40	660	45	35º a 90º	1½ a 2	Amaril- llo	656	4	--

ACEITE Nº 3

	Cantidad en gramos	Volumen de Aceite c.c.c.	Tiempo Tratamiento minutos	Temperatura C	Color antes H.P.A.	Color después Saybolt	Volumen obtenido c.c.c.	Volumen retenido por la arcilla c.c.c.	Rendimiento de eficiencia
Arcilla Activada Superfiltror Nº 1	40	490	60	120º	2	+23	477	13	90
Arcilla Activada Superfiltror Nº 2	40	490	60	120º	2	+23	478	12	90
Arcilla Activada Usadec Nº 1	40	490	60	120º	2	+27	474	16	85
Arcilla Activada Usadec Nº 2	40	490	60	120º	2	+27	474	16	85
Arcilla Sin Activar Comodoro Rivadavia	40	490	60	120º	2	Amari- 110	476	14	--
Negro de Huesos	40	490	60	120º	2	Amari- 110	434	6	--

ACEITE Nº 4

	Cantidad en Gramos	Volumen de Aceite c.c.	Tiempo de tratamiento minutos	Temperatura C	Color antes N.P.A.	Color después Saybolt	Volumen obtenido c.c.	Volumen retenido por la arcilla c.c.	Rendimiento de eficiencia
Arcilla Activada Superfiltror Nº 1	60	510	120	140º	2 $\frac{1}{2}$	+ 27	486	24	85
Arcilla Activada Superfiltror Nº 2	60	510	120	140º	2 $\frac{1}{2}$	+ 27	486	24	85
Arcilla Activada Esadec Nº 1	60	510	120	140º	2 $\frac{1}{2}$	+ 27	489	21	85
Arcilla Activada Esadec Nº 2	60	510	120	140º	2 $\frac{1}{2}$	+ 28	485	25	85
Arcilla Sin activar Comodoro Rivadavia	60	510	120	140º	2 $\frac{1}{2}$	Amarillo	483	27	--
Órgano de Huesos	60	510	120	140º	2 $\frac{1}{2}$	Amarillo	498	12	--

ACEITE No 5

	Cantidad en Gramos	Volumen de Aceite c.c.	Tiempo tratamiento minutos	Temperatura C	Color antes W.P.A.	Color después Saybolt	Volumen obtenido c.c.	Volumen retenido por arcilla c.c.	Rendimiento de eficiencia
Arcilla Activada Superfiltrol No 1	60	555	120	140 a 145	2 $\frac{1}{2}$	+ 28	531	24	90
Arcilla Activada Superfiltrol No 2	60	555	120	140 a 145	2 $\frac{1}{2}$	+ 28	532	23	90
Arcilla Activada Esadec No 1	60	555	120	140 a 145	2 $\frac{1}{2}$	+ 27	534	21	85
Arcilla Activada Esadec No 2	60	555	120	140 a 145	2 $\frac{1}{2}$	+ 27	535	20	85
Arcilla Sin activar Comofofo Rivadavia	60	555	120	140 a 145	2 $\frac{1}{2}$	+ 14 Amari- 110	528	27	--
Negro de Muecos	60	555	120	140 a 145	2 $\frac{1}{2}$	Amari- 110	543	12	--

ACUITE No 6

	Cantidad en Gramos	Volumen de Aceite c.c.	Tiempo trata- miento minutos	Tempera- tura C	Color antes M.P.A.	Color después Saybolt	Volumen obten- ido c.c.	Volumen reten- ido por la arcilla c.c.	Rendimien- to de eficien- cia
Arcilla Activada Superfiltrol No 1	40	660	45	80° a 85°	1 $\frac{1}{2}$	28	645	12	90
Arcilla Activada Superfiltrol No 2	40	660	45	80° a 85°	1 $\frac{1}{2}$	28	645	15	90
Arcilla Activada Esadec No 1	40	660	45	80° a 85°	1 $\frac{1}{2}$	27	635	25	35
Arcilla Activada Esadec No 2	40	660	45	80° a 85°	1 $\frac{1}{2}$	27	635	25	85
Arcilla Sin Activar Comodoro Rivadavia	40	660	45	80° a 85°	1 $\frac{1}{2}$	Amarillo	635	25	---
Negro de Huesos	40	660	45	80° a 85°	1 $\frac{1}{2}$	Amarillo	650	10	---

ACETILM. N° 7

	Cantidad en Gramos	Volumen de Aceite c.c.	Tiempo tratamiento minutos	Temperatura C	Color antes H.P.A.	Color después Saybolt	Volumen obtenido c.c.	Volumen retenido por la arcilla c.c.	Rendimiento de eficiencia
Arcilla Activada Superfiltrol N° 1	60	425	120	150	3½ a 4	+ 27	395	30	85
Arcilla Activada Superfiltrol N° 2	60	425	120	150	3½ a 4	+ 29	395	30	85
Arcilla Activada Usadec N° 1	60	425	120	150	3½ a 4	+ 26	398	27	80
Arcilla Activada Esadec N° 2	60	425	120	150	3½ a 4	+ 26	398	27	80
Arcilla Sin Activar Comodoro Rivadavia	60	425	120	150	3½ a 4	Amarillo 110	397	28	--
Nejro de Inesos	60	425	120	150	3½ a 4	Amarillo 110	415	10	--

ACEITE N° 3

	Cantidad en Gramos	Volumen de Aceite c.c.c.	Tiempo tratamiento minutos	Temperatura C	Color antes N.P.A.	Color después después Saybolt	Volumen obtenido c.c.c.	Volumen retenido por la arcilla c.c.c.	Rendimiento de eficiencia
Arcilla Activada Superfiltrrol N° 1	60	516	120	150	1½ a 2	+ 28	486	30	90
Arcilla Activada Superfiltrrol N° 2	60	516	120	150	1½ a 2	+ 27	486	30	85
Arcilla Activada Esadec N° 1	60	516	120	150	1½ a 2	+ 27	489	27	85
Arcilla Activada Esadec N° 2	60	516	120	150	1½ a 2	+ 26	489	27	80
Arcilla Sin Activar Comodoro Rivaquavia	60	516	120	150	1½ a 2	Amarillo	486	20	--
Negro de Inesos	60	516	120	150	1½ a 2	Amarillo	507	9	--

ACEITE Nº 9

	Cantidad en Gramos	Volumen de Aceite c.c.c.	Tiempo de tratamiento minutos	Temperatura °C	Color antes	Color después	Volumen obtenido c.c.c.	Volumen retenido por la arcilla c.c.c.	Rendimiento de eficiencia
Arcilla Activada									
Superfiltrol Nº 1	40	700	60	120	1 ¹ / ₂ a2	+28	687	13	90
Arcilla Activada									
Superfiltrol Nº 2	40	700	60	120	1 ¹ / ₂ a2	+28	687	13	90
Arcilla Activada									
Isadec Nº 1	40	700	60	120	1 ¹ / ₂ a2	+27	690	10	85
Arcilla Activada									
Esedec Nº 2	40	700	60	120	1 ¹ / ₂ a2	+27	690	10	85
Arcilla Sin Activar									
Comodoro Rivadavia	40	700	60	120	1 ¹ / ₂ a2	Amari- llo	684	16	---
Negro de Husos	40	700	60	120	1 ¹ / ₂ a2	Amari- llo	694	6	---

ACRILITE No 10

	Cantidad de Gramos	Volumen de Aceite c.c.c.	Tiempo tratamiento minutos.	Temperatura C	Color antes N.P.A.	Color después Saybolt	Volu- men obtenido c.c.c.	Volu- men retenido por la arcilla c.c.c.	Rendimiento de eficiencia.
Arcilla Activada Superfiltrol No 1	60	544	60	120	1 $\frac{1}{2}$ a2	+ 28	500	44	90
Arcilla Activada Superfiltrol No 2	60	544	60	120	1 $\frac{1}{2}$ a2	+ 28	512	22	90
Arcilla Activada Esadec No 1	60	544	60	120	1 $\frac{1}{2}$ a2	+ 27	514	30	85
Arcilla Activada Esadec No 2	60	544	60	120	1 $\frac{1}{2}$ a2	+ 27	525	19	85
Arcilla Sin Activar Corodoro Rivadavia	60	544	60	120	1 $\frac{1}{2}$ a2	Amarillo	524	26	--
Negro de Huesos	60	544	60	120	1 $\frac{1}{2}$ a2	Amarillo	525	19	--

DE LOS TRATAMIENTOS DE CONTACTO

Para este trabajo hemos tomado cinco tierras decolorantes y una muestra de negro de huesos. De las cinco arcillas utilizadas las dos primeras son de procedencia americana, corresponden a Superfiltrol N° 1 y Superfiltrol N° 2, las dos siguientes son arcillas nacionales elaboradas por Electroclor S.A., a saber Esadec N° 1 y Esadec N° 2, estas últimas son las arcillas que utiliza actualmente Y.P.F. para el tratamiento de los aceites elaborados en su planta. Estas Arcillas están activadas con ácido sulfúrico conservando una acidez en H_2SO_4 no más de 1%. -

En cuanto a las cantidades de arcilla tomadas para estos ensayos, han sido variables entre el 4 y 6% en peso, con relación al volumen de aceite inicial. Estas cantidades están dentro del punto óptimo. Empleando un exceso de éstas no influyen los resultados finales y por debajo del 4% no arroja resultados satisfactorios.

Las temperaturas de contacto para este trabajo estuvieron entre 85° y 145° C como puede verse en planilla adjunta.

Para los aceites de baja viscosidad hemos empleado temperaturas entre 85°-90°C ejemplo aceites N° 1 - 2 - 6.-

Estas temperaturas las hemos tomado teniendo en cuenta que a mayor temperatura se produce una especie de destilación de las fracciones livianas produciéndose oxidaciones que tienden a pardear el producto final.

La temperatura elegida de 85° - 90°C es suficiente para estos aceites, puesto que alcanza para eliminar la humedad que contiene la arcilla empleada. A partir del momento que se ha eliminado la humedad de la arcilla, comienza la decoloración.

Para los aceites de viscosidad intermedia ejemplo: aceites N° 3 - 9 - 10 hemos utilizado temperaturas alrededor de los 120°C.

Para los aceites pesados ejemplo: aceite N° 4 - 5 - 7 - 8 las temperaturas utilizadas variaron entre los 140° y 150° C.

Los aceites pesados no se pueden trabajar con temperaturas bajas dado que los compuestos coloreados no son absorbidos en estos casos por la arcilla, necesitándose en consecuencia temperaturas más altas.

Con relación al tiempo de contacto utilizado, éste está en razón directa con el aumento de viscosidad.

Ejemplo: Para los aceites N° 1-2-6 se tomaron 45 minutos, para los aceites N° 3-9-10 corresponden 60 minutos y para los aceites N° 4-5-7-8, 120 minutos.

Los valores que figuran en planilla adjunta relativo al color, en columna 6 y 7 corresponden a valores obtenidos mediante el colorímetro Union del aceite Original comparativamente con una Escala Patrón, para el producto obtenido son valores hallados mediante el colorímetro Saybolt Universal.

Se consideran valores buenos los correspondientes entre +25 y +30 según las normas A.S.T.M.

En cuanto a la arcilla de Comodoro Rivadavia y el negro de huesos no fueron eficaces. Por rendimiento de eficiencia en este trabajo se entiende los valores deducidos del color obtenido, así por ejemplo considerando en la escala 30 como el valor más elevado de eficacia correspondiente a 100 obtenemos el siguiente cuadro:

<u>COLOR</u>	<u>EFICIENCIA</u>
+30	100
+29	95
+28	90
+27	85
+26	80
+25	75

Acusando la eficacia de las arcillas empleadas poca diferencia entre ellas, es indiferente para este trabajo elegir cualquiera de ellas.

---o---

DE LOS ACIDOS SULFONICOS

ACIDOS SULFONICOS

En el proceso de elaboración de las vaselinas líquidas, se obtienen los ácidos sulfónicos, ya sea del sludge obtenido por el tratamiento ácido del aceite, o por extracción con alcohol diluido del aceite, una vez que lo hemos tratado con ácido sulfúrico fumante.

EXTRACCION DE LOS ACIDOS SULFONICOS DEL SLUDGE

Se diluye algo el sludge con agua y se neutraliza con lechada de cal hidratada, agregamos la cantidad suficiente de agua como para que el medio se presente algo fluído, agitamos y dejamos decantar. El líquido se sifona con cuidado, luego se filtra y se evapora al baño maría, hasta darle la consistencia de jalea espesa, en caso de que se secase demasiado se le agrega la cantidad de agua conveniente. En esta forma obtenemos las sales cálcicas solubles de los ácidos gamma-sulfónicos, muy usados en ganadería como humectantes. (17)

EXTRACCION DE LOS ACIDOS SULFONICOS DEL ACEITE

Una vez decantado el sludge del último tratamiento ácido, lo tratamos con alcohol de 75 grados decantamos el alcohol y se neutraliza éste con solución de hidróxido de sodio al 10% hasta débil coloración rosada. Se recupera el alcohol por destilación y queda en el fondo del alambique las sales sódicas de los ácidos beta-sulfónicos. Estos jabones se disuelven en agua, se precipitan con una solución saturada de cloruro de sodio, y se filtran, se disuelven los jabones sódicos. Se recupera el éter, destilando cuidadosamente porque tiende a levantar espuma, la que se aplaca agregándole un poco de alcohol. Una vez recuperado el solvente, queda en el fondo del alambique los jabones que contienen los ácidos beta-sulfónicos. Se

Se somete al vacío para eliminar el resto del solvente que queda en el recipiente. Se completa la evaporación en recipientes abiertos, quedando una jalea brillante, de un color amarillo naranja y muy pegajosa. Puede también eliminarse el solvente totalmente por destilación al vacío. Estos productos tienen diversos usos en el comercio principalmente como emulsionantes.

DE LOS PROCESOS

ACEITE N° 1

TRATAMIENTO ACIDO

Volumen de aceite empleado	1000 c.c.
Acido Sulfúrico empleado	Fumante
Concentración del ácido	20 a 25% 50 libre
Numero de tratamientos	3 2
Cantidad de ácido en volumen por tratamiento	100 c.c.
Temperatura de tratamiento °C	75 - 85
Tiempo de tratamiento de c/uno	2 horas
Volumen de aceite residual c.c.	650

TRATAMIENTO ALCOHOLICO

Volumen de alcohol etílico c.c.	100
Graduación alcohólica	750
Temperatura de extracción °C	30 - 35
Tiempo de tratamiento	2 horas
Volumen de aceite residual	572 c.c.

TRATAMIENTO DE CONTACTO

Arcilla empleada	Superfiltrol N°1
Cantidad de arcilla en gramos	60
Temperatura de contacto en °C	85 - 90
Tiempo de contacto	45 minutos
Volumen de vaselina obtenida en °C	554

FILTRACION

Filtración al vacío por papel de filtro

LAVADO

Lavado con agua corriente en caliente.

LAVADO

Decantación y purga de agua

Secado del producto por filtración por papel de filtro

Rendimiento 55,4%

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO TERMINADO

Color	+ 28 (inoloro)
Olor	ligeramente a hidrocarburo
Sabor	Característico
Densidad a 15°C	0,8806
Viscosidad SU/37,8°C	78 segundos
Punto de escurrimiento en °C	+1°C
Acidez en H ₂ SO ₄ %	neutra
Reacción Sulfúrica	positiva

ACEITE Nº 2

TRATAMIENTO ACIDO

Volumen de aceite empleado	1000 c.c.
Acido Sulfúrico empleado	Fumante
Concentración del ácido	20 a 25% de SO ₃ libre
Número de tratamientos	2
Cantidad de ácido en volumen por tratamiento	100 c.c.
Temperatura de tratamiento °C	25 - 35
Tiempo de tratamiento de c/uno	6 horas
Volumen de Aceite residual	730 c.c.

TRATAMIENTO ALCOHOLICO

Volumen de alcohol etílico	100 c.c.
Graduación alcohólica	750
Temperatura de extracción °C	30 - 35
Tiempo de tratamiento	2 horas
Volumen de aceite residual	660 c.c.

TRATAMIENTO DE CONTACTO

Arcilla empleada	Superfiltrol Nº 2
Cantidad de arcilla en gramos	40
Temperatura de contacto en °C	85° - 90
Tiempo de contacto	45 minutos
Volumen de vaselina obtenida en c.c.	650

FILTRACION

Filtración al vacío por papel de filtro

LAVADO

Lavado con agua corriente en caliente

LAVADO

Decantación y purga de agua

Secado del producto por filtración por papel de filtro

Rendimiento. 65%

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO TERMINADO

Color	+28
Olor	ligeramente a hidrocarburo
Sabor	desagradable
Densidad a 15°C	0,8810
Viscosidad SU/37,8°C	80 segundos
Punto de escurrimiento en °C	- 5°C
Acidez en H ₂ SO ₄	neutra
Reacción sulfúrica	negativa

ACEITE N° 3

Volumen aceite empleado	1000 c.c.
Acidos Sulfúricos empleados	Fumante
Concentración del ácido	20 - 25% de SO libre
Número de tratamientos	3 4
Cantidad de ácido en volumen por tratamiento	100 c.c.
Número de tratamiento en frío	1
Número de tratamiento en caliente	3
Temperatura de tratamiento en frío °C	25 - 35
Temperatura de tratamiento en caliente °C	75 - 85
Tiempo de tratamiento en frío	8 horas
Tiempo de tratamiento en caliente	1 hora
Volumen de residual de Aceite	580 c.c.

TRATAMIENTO ALCOHOLICO

Volumen de alcohol etílico	100 c.c.
Graduación alcohólica	75°
Temperatura de tratamiento en °C	30 - 35
Tiempo de tratamiento	2 horas
Volumen residual de Aceite	490

TRATAMIENTO DE CONTACTO

Arcilla empleada	Superfiltrol N° 1
Cantidad de arcilla en gramos	40
Temperatura de contacto en °C	120
Tiempo de contacto	60 minutos
Volumen de vaselina obtenida	477

FILTRACION

Filtracion al vacío por papel de filtro

LAVADO

Lavado con agua corriente en caliente

Decantación y purga de agua

Secado del producto por filtración por papel de filtro

Rendimiento 47,7%

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO TERMINADO

Color	+28
Olor	Inodoro
Sabor	Característico (bueno)
Densidad a 15°C	0,8742.
Viscosidad SU/37°C	176 segundos
Punto de escurrimiento	inferior 15°C
Reacción Sulfúrica	negativa
Acidez en H ₂ SO ₄ %	Neutra

ACEITE N° 4

TRATAMIENTO ACIDO

Volumen de aceite empleado	1.000 c.c.
Acido Sulfúrico empleado	Fumante
Concentración del ácido	20 a 25% de 50 libre
Número de tratamientos	4 ³
Cantidad de ácido en volumen por tratamiento	100 c.c.
Temperatura de tratamiento °C	25 - 35
Tiempo de tratamiento de c/uno	8 horas
Volumen de Aceite residual	590 c.c.

TRATAMIENTO ALCOHOLICO

Volumen de alcohol etílico	100 c.c.
Graduación alcohólica	75°
Temperatura de extracción °C	35 - 45
Tiempo de tratamiento	2 horas
Volumen de aceite residual	510

TRATAMIENTO DE CONTACTO

Arcilla empleada	Esadec N° 1
Cantidad de arcilla en gramos	60
Temperatura de contacto en °C	140
Tiempo de contacto	2 horas
Volumen de vaselina obtenida en c.c.	489

FILTRACION

Filtración al vacío por papel de filtro

LAVADO

Lavado con agua corriente en caliente
Decantación y purga de agua

LAVADO

Secado del producto por filtración por papel de filtro

Rendimiento 48,9%

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO TERMINADO

Color	+ 27
Olor	Inodoro
Sabor	Característico (Bueno)
Densidad a 15°C	0,8862
Viscosidad Su/37,8°C	343
Punto de escurrimiento en °C	inferior a - 15°C
Acidez en H ₂ SO ₄ %	neutra
Reacción sulfúrica	negativa

ACEITE Nº 5

TRATAMIENTO ACIDO

Volumen de aceite empleado	1.000 c.c.
Acido Sulfúrico empleado	Fumante
Concentración del ácido	20-25% de SO libre
Número de tratamientos	³ .4
Cantidad de ácido en volumen por tratamiento	100 c.c.
Temperatura de tratamiento °C	25 - 35
Tiempo de tratamiento de c/uno	8 horas
Volumen de Aceite residual	635 c.c.

TRATAMIENTO ALCOHOLICO

Volumen de alcohol etílico	100 c.c.
Graduación alcohólica	75°
Temperatura de extracción °C	35 - 45
Tiempo de tratamiento	2 hora's
Volumen de aceite residual	555

TRATAMIENTO DE CONTACTO

Arcilla empleada	Esadec Nº 2
Cantidad de arcilla en gramos	60
Temperatura de contacto en °C	140 - 145
Tiempo de contacto	2 horas
Volumen de vaselina obtenida en c.c.	535

FILTRACION

Filtracion al vacío por papel de filtro

LAVADO

Lavado con agua corriente en caliente

Decantación y purga de agua

LAVADO

Secado del producto por filtración por papel de filtro

Rendimiento 53,5%

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO TERMINADO

Color	+ 27
Olor	Inodora
Sabor	Característico (Bueno)
Densidad a 15°C	0,8854
Viscosidad SU/37,8°C	324 segundos
Punto de escurrimiento en °C	inferior a - 15°C
Acidez en H ₂ SO ₄ %	neutra
Reacción Sulfúrica	negativa

ACEITE Nº 6

TRATAMIENTO ACIDO

Volumen de aceite empleado	1.000 c.c.
Acido Sulfúrico empleado	Fumante
Concentración del ácido	20 - 25% de SO ₃ libre
Número de tratamientos	3 2
Cantidad de ácido en volumen por tratamiento	100 c.c.
Temperatura de tratamiento °C	25 - 35
Tiempo de tratamiento de c/uno	6 horas
Volumen de Aceite residual	750 c.c.

TRATAMIENTO ALCOHOLICO

Volumen de alcohol etílico	100 c.c.
Graduación alcohólica	75º
Temperatura de extracción °C	30 - 35
Tiempo de tratamiento	2 horas
Volumen de aceite residual	660 c.c.

TRATAMIENTO DE CONTACTO

Arcilla empleada	Esadec Nº 2
Cantidad de arcilla en gramos	40
Temperatura de contacto en °C	30 - 85
Tiempo de contacto	45 minutos
Volumen de vaselina obtenida en c.c.	635

FILTRACION

Filtración al vacío por papel de filtro

LAVADO

Lavado con agua corriente en caliente
Decantación y purga de agua

LAVADO

Secado del producto por filtración por papel de filtro

Rendimiento 63,50 %

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO TERMINADO

Color + 27

Olor marcadamente a hidrocarburo

Sabor Desagradable

Densidad a 15 °C 0,8742

Viscosidad Su/37,8°C 65 segundos

Punto de escurrimiento en °C - 1 °C

Acidez en H₂SO₄ % neutra

Reacción sulfúrica positiva

ACEITE Nº 7

Volumen aceite empleado	1.000 c.c.
Acido Sulfúrico empleado	Fumante
Concentración del ácido	20 a 25% de SO ₂ libre
Número de tratamientos	5 ³
Cantidad de ácido en volumen por tratamiento	100 c.c.
Número de tratamiento en frío	1
Número de tratamiento en caliente	4
Temperatura de tratamiento en frío °C	25 - 35
Temperatura de tratamiento en caliente °C	70 - 75
Tiempo de tratamiento en frío	6 horas
Tiempo de tratamiento en caliente	1 "
Volumen residual de aceite	500 c.c.

TRATAMIENTO ALCOHOLICO

Volumen alcohol etílico	100 c.c.
Graduación alcohólica	75°
Temperatura de tratamiento en °C	35 - 45
Tiempo de tratamiento	2 horas
Volumen residual de aceite	450 c.c.
Tratamiento ácido de 88 - 90% de concentración	
Volumen de ácido empleado	100 c.c.
Temperatura	95 - 100°C
Tiempo	30 minutos
Decantación	
Purga del ácido	
Lavado con agua caliente	

TRATAMIENTO ALCOHOLICO

Decantación del agua

Volumen residual de Aceite 425 c.c.

TRATAMIENTO DE CONTACTO

Arcilla empleada Superfiltrol
Nº 2

Cantidad de arcilla en gramos 60

Temperatura de contacto en °C 150

Tiempo de contacto 120 minutos

Volumen de vaselina obtenida 395 c.c.

FILTRACIÓN

Filtración al vacío por papel de filtro

LAVADO

Lavado con agua corriente en caliente

Decantación y purga del agua

Secado del producto por filtración por papel de filtro 39,5%

RENDIMIENTO

Características del producto terminado

Color + 27

Olor Inodoro

Sabor Característico
(Bueno)

Densidad a 15°C 0,8902

Viscosidad Su 37°C 394

Punto de escurrimiento inferior a
- 10°C

Reacción Sulfúrica negativa

Acidez en H₂SO₄ % neutra
2 4

ACEITE N° 8

TRATAMIENTO ACIDO

Volumen de aceite empleado	1.000 c.c.
Acidos Sulfúricos empleados	Fumante
Concentración del ácido	20-25% de 50 libre
Número de tratamientos	3 5
Cantidad de ácido en volumen por tratamiento	100 c.c.
Temperatura de tratamiento °C	25-35
Tiempo de tratamiento de c/uno	6 horas
Volumen de aceite residual	590 c.c.

TRATAMIENTO ALCOHOLICO

Volumen de alcohol etílico	100 c.c.
Graduación alcohólica	750
Temperatura de extracción °C	35 - 45
Tiempo de tratamiento	2 horas
Volumen de aceite residual	516

TRATAMIENTO DE CONTACTO

Arcilla empleada	Superfiltrol N° 1
Cantidad de arcilla en gramos	60
Temperatura de contacto en °C	150
Tiempo de contacto	2 horas
Volumen de vaselina obtenida en c.c.	486

FILTRACION

Filtración al vacío por papel de filtro

LAVADO

Lavado con agua corriente en caliente

LAVADO

Decantación y purga de agua

Secado del producto por filtración por papel de filtro

Rendimiento 48,6%

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO TERMINADO

Color + 28

Olor Inodoro

Sabor Característico

Densidad a 15°C 0,8936

Viscosidad Su/37,8°C 390

Punto de escurrimiento en °C - 10°C

Acidez en H₂SO₄ neutra

Reacción Sulfúrica 2 4% negativa

ACEITE N° 9

TRATAMIENTO ACIDO

Volumen de aceite empleado	1.000 c.c.
Acidos Sulfúricos empleados	Fumante
Concentración del ácido	20-25% de 50 libre
Número de tratamientos	3 4
Cantidad de ácido en volumen por tratamiento	100 c.c.
Temperatura de tratamiento °C	25 - 35
Tiempo de tratamiento de c/uno	6 horas
Volumen de Aceite residual	750 c.c.

TRATAMIENTO ALCOHOLICO

Volumen de alcohol etílico	100 c.c.
Graduación alcohólica	75
Temperatura de extracción °C	30 - 35
Tiempo de tratamiento	2 horas
Volumen de aceite residual	700 c.c.

TRATAMIENTO DE CONTACTO

Arcilla empleada	Esadec N° 2
Cantidad de arcilla en gramos	40
Temperatura de contacto en °C	120
Tiempo de contacto	60
Volumen de vaselina obtenida en c.c.	690 c.c.

FILTRACION

Filtración al vacío por papel de filtro

LAVADO

Lavado con agua corriente en caliente
Decantación y purga de agua

LAVADO

Secado del producto por filtración por papel de filtro

Rendimiento 69%

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO TERMINADO

Color	+ 27
Clor	Inodoro
Sabor	Característica (Buena)
Densidad a 15°C	- 0,8847
Viscosidad Su/37,8°C	171 segundos
Punto de escurrimiento en °C	- 15°C
Acidez en H ₂ SO ₄ %	neutra
Reacción Sulfúrica	negativa

ACEITE Nº 10

TRATAMIENTO ACIDO

Volumen de aceite empleado	1.000 c.c.
Acido Sulfúrico empleado	Fumante
Concentración del ácido	20-25% de 50 libre 3
Número de tratamientos	4
Cantidad de ácido en volumen por tratamiento	100 c.c.
Temperatura de tratamiento °C	25 - 35
Tiempo de tratamiento de c/uno	6 horas
Volumen de Aceite residual	640

TRATAMIENTO ALCOHOLICO

Volumen de alcohol etílico	100 c.c.
Graduación alcohólica	75
Temperatura de extracción °C	30 - 35
Tiempo de tratamiento	2 horas
Volumen de aceite residual	544

TRATAMIENTO DE CONTACTO

Arcilla empleada	Esadec Nº 1
Cantidad de arcilla en gramos	60
Temperatura de contacto en °C	120
Tiempo de contacto	60 minutos
Volumen de vaselina obtenida en c.c.	514 c.c.

FILTRACION

Filtración al vacío por papel de filtro

LAVADO

Lavado con agua corriente en caliente

Decantación y purga de agua

LAVADO

Secado del producto por filtración por papel de filtro

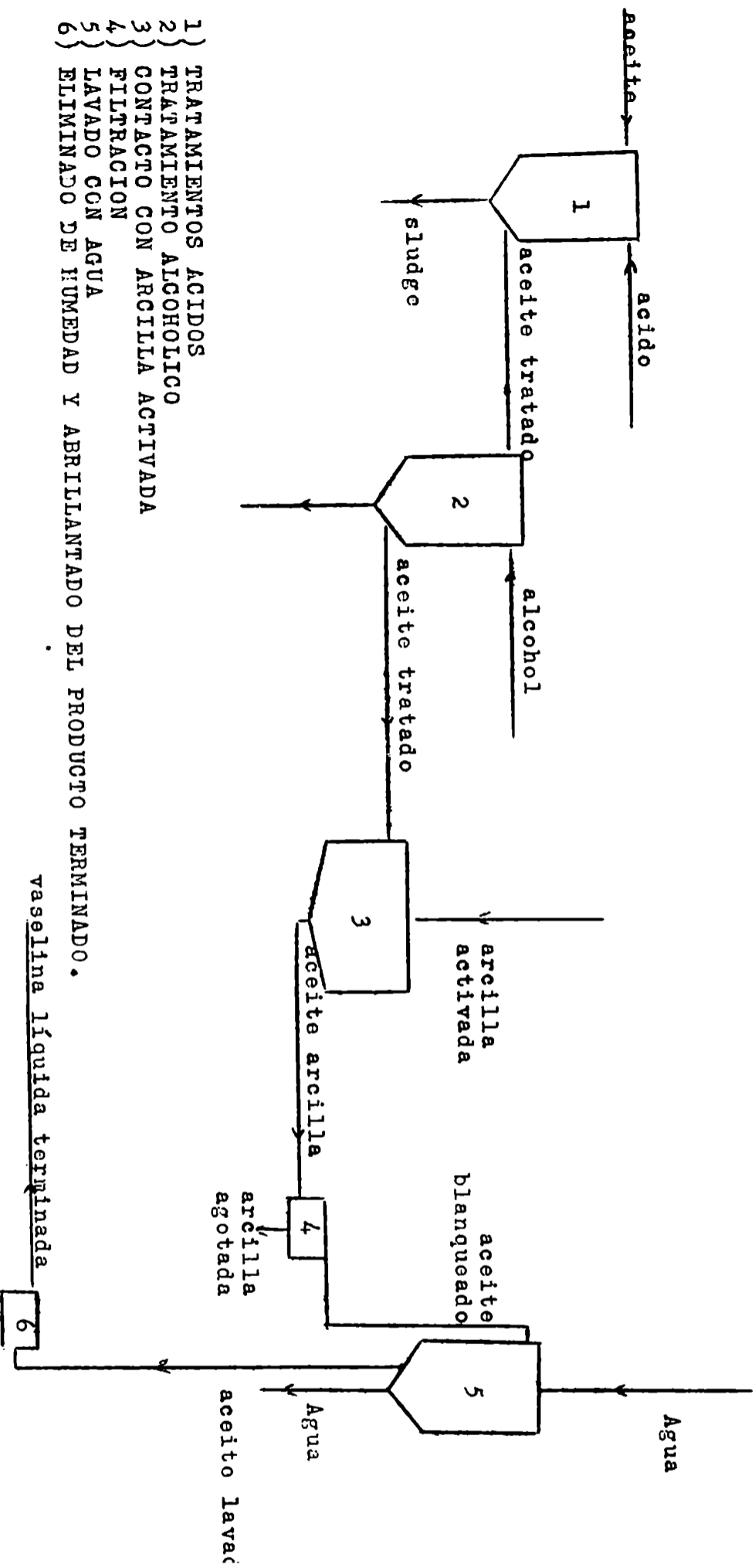
Rendimiento 51,4%

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO TERMINADO

Color	27
Olor	Inodoro
Sabor	Característico (bueno)
Densidad a 15°C	0,8851
Viscosidad Su/37,8°C	235
Punto de escurrimiento en °C	- 5
Acidez en H ₂ SO ₄ %	neutra
Reacción Sulfúrica	negativa

ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO
PARA LA OBTENCION DE VASELINAS LIQUIDAS

ESQUEMA GENERAL DEL PROCESO PARA LA
OBTENCION DE VASELINAS LIQUIDAS



- 1) TRATAMIENTOS ACIDOS
- 2) TRATAMIENTO ALCOHOLICO
- 3) CONTACTO CON ARCILLA ACTIVADA
- 4) FILTRACION
- 5) LAVADO CON AGUA
- 6) ELIMINADO DE HUMEDAD Y ABRILLANTADO DEL PRODUCTO TERMINADO.

C O N C L U S I O N E S

C O N C L U S I O N E S

Visto en trazos generales, deducimos que buenas vaselinas han sido las obtenidas partiendo de cortes de aceites que han sufrido un previo tratamiento en planta de destilación al vacío, tratamiento con anhídrido sulfúrico o furfural, desparafinación y contacto.

En cuanto a la variante como puede verse de tratamiento con ácido sulfúrico en frío y en caliente, deducimos que si bien se obtienen vaselinas líquidas de buena calidad con el tratamiento en caliente, el rendimiento es demasiado bajo si consideramos la parte económica. Por otro lado el tratamiento en caliente debe considerarse experimental por cuanto llevado en planta traería inconvenientes en la conservación de los equipos por el grado de corrosión del ácido sulfúrico a esa temperatura. Una variación en el proceso consiste en tratar el aceite después del tratamiento alcohólico (ejemplo aceite N° 7) con ácido sulfúrico de 88 a 90% de concentración.

Este tratamiento ácido complementario tiene por finalidad eliminar los últimos restos de compuestos sulfónicos que aún se mantienen en el aceite después de la extracción alcohólica.

Todos los productos obtenidos de procesos cuyas viscosidades SU/37,8°C son inferiores a 200 segundos deben considerarse para uso industrial.

Vaselinas líquidas medicinales son aquellas que fueron procesadas al máximo y que reúnen todos los requisitos de la Farmacopea Argentina y están por encima de los 200 segundos.

Además las vaselinas líquidas livianas no pueden considerarse medicinales por cuanto no tienen acción lubricante sobre el intestino.

De lo que antecede deducimos que los cortes de aceites más convenientes para la obtención de las vaselinas líquidas medicinales son aquellas cuyas viscosidades a 37,8°C varían entre los 300 y 550 segundos y que para obtener un producto de una viscosidad determinada hay que tener en cuenta la disminución de viscosidad que sufre el aceite por el tratamiento ácido.

Como conclusión ponemos de manifiesto que con aceites de petróleos nacionales y materias primas nacionales hemos obtenido productos que pueden considerarse de muy buena calidad.

o-----

L. J. Martínez

Angel Ruiz

B I B L I O G R A F I A

- 1) Farmacopea Boer pag. 700 - Año 1932
- 2) Miall Stephen y Miall Machenziet.
Diccionario de Química - Segunda traducción por Giral José. Pág. 1016. Año 1953
- 3) Farmacopea Nacional Argentina o Codex Medicamentarius Argentino 3ª. Edición pag. 679 - Año 1943
- 4) A.N. Sachenam The Constituents of petroleum pag. 139 - New York 1945.
- 5) Ullman. Enciclopedia de Química Industrial Tomo IX - Sección V. pag. 702. Edición 1950.
- 6) Mabery - The Constituents of petroleum New York .pag. 419.
- 7) Codex Medicamentarius Gallus Pharmacopés Francaise . pag. 763. Año 1920.
- 8) Farmacopea Nacional Argentina o Codex Medicamentarius Argentino. 4a. Edición - pag. 646 - 1956
- 9) Farmacopea E.E.U.U. Edición XIII . pag. 600. Año 1947.
- 10) Farmacopea Nacional Argentina. Edición IV. pag. 649 - Año 1956.
- 11) Farmacopea Nacional Argentina. Edición IV pag. 651- Año 1956
- 12) A.S.T.M. pag. 361.
- 13) Kalichewsky V.A.- Modern Methods of Refining Lubricatin Oil - New York 1938. Pág. 339.
- 14) The Scientific principles of petroleum Tecnology By Leo Gurwith and Harold Moore. Pág. 552.
- 15) The Science of petroleum Volumen 11 - Edición 1938. pag. 993. 1065 - 1103.
- 16) B.G.Mair and J. Streiff Egloff Hidrocarburos del Petróleo.
- 17) Ellis Carleton - The Chemistry of petroleum derivatives pag. 29 New York 1941.
- 18) Métodos normalizados de ensayos y análisis A.S.T.M. (página 47) edición 1948.
- 19) Indice de Viscosidad página 369 A.S.T.M. Edición 1948.

- 20) Color A.S.T.M. página 143 edición 1948
- 21) Punto de enturbiamiento A.S.T.M. página 91 edición 1948
- 22) Punto de escurrimiento A.S.T.M. página 91 edición 1948
- 23) Carbón residual A.S.T.M. página 173 Edición 1948.