

= N° 4. =

ASUNTO REFERENTE A CARBURANTES ENSAYADOS POR LA
"ASOCIACION GENERAL ITALIANA DE PETROLEOS MILAN"

Informe emitido por el
profesor Dr. Paul Wenger
sobre el valor de las patentes
Gallarati.

estas patentes son cuatro:
Las dos primeras, patentes de
lase, reservan la fabricación
de un emisor explorador de segu-
ridad y un procedimiento
para obtener una fuente de
fuerra matriz que tiene
por principio el empleo de
exploradores de potencia atenuada.

Las dos últimas se refieren:
a) a un procedimiento para
la transformación en carbónante
de ^{los} aceites pesados que provienen

del petróleo bruto, de los esquistos, del asfalto, de lignitos, de turcas, de aceites vegetales y de todas las productos similares, mediante la adición de un "activante".

b) A un nuevo procedimiento para la transformación de los alcoholes (especialmente alcoholes metílicos y etílico) en carburantes.

En la actualidad, solo las dos últimas patentes han sido realizadas prácticamente.

Para mayor claridad en la exposición, dividiremos este informe del modo siguiente:

3

1º - Principio del procedimiento
y su objeto práctico.

2º) Descripción de la fabricación
de los productos, y de los medios
de verificación utilizados por
los mismos.

3º) Análisis, ensayos químicos,
físicos y prácticos sobre los
productos fabricados.

4º) Precios de venta.

5º- Conclusiones

1º) Principios del procedimiento.

y su objeto práctico.

Los aceites pesados no pueden ser directamente utilizados como combustible en los motores de automóvil en razón a su débil poder calorífico, de su punto de ebullición elevado y de la cantidad insuficiente de oxígeno necesaria para su combustión completa; ahora bien, con objeto de evitar el "cracking" operación bastante onerosa,^{en} el procedimiento que nos ocupa se añade a estos aceites pesados una substan-

cia especial, llamada "acti-
vante", que en el momento
de la mineralización de la mez-
cla en el carbonador desprende
oxígeno en cantidad suficiente
para facilitar la combustión
completa y da, por consecuen-
cia, solo productos gaseosos
ni residuos de carbón.

Para conseguir un producto
más fluido, se agrega en
pequeñas cantidades una
mezcla de benzol - alcohol
que hace, como se sabe, pro-
piedades antidetonantes.

Este "activante" es fabricado
a partiendo de aceites pesados
por un procedimiento que
constituye el secreto de inven-
ción.

El combustible así obtenido
se llama "Motorita", y su
preparación puede dividirse
en tres fases:

1^a fase = Refinado químico
del hidrocarburo de peso espe-
cífico elevado por medio de
dos lavados, uno ácido y otro
alcalino, que elimina útil
mente las resinas, los fenoles
y los derivados del azufre sin

destruir las partes volátiles gracias a un procedimiento especial.

2^a fase = Preparación del "activante" que puede hacerse partiendo de los aceites sometidos a los lavados de la 1^a fase, sobre todo si se trata de aceites rusos y del Cáucaso; pues los residuos del tratamiento ácido de estos hidrocarburos sometidos a una simple reacción química proporcionan directamente el "activante".

3^a fase = Merclla del aceite mineralizado con el "activante"

y una pequeña cantidad de
una ~~sólida~~ dissolución de al-
cohol-benzol.

Como se puede dar cuenta,
esta fabricación solo necesita
una instalación sencilla y
una mano de obra reducida.

La "Motorita" será, pues, un
producto económico; pues su
preparación tiene como base
la utilización de una primera
materia de adquisición poco
valor y reunirá todas las carac-
terísticas exigidas a los carbu-
rantes modernos.

Partiendo del principio de

que el "áctirante" aumenta las calorías disponibles, los inventores han introducido su empleo en las mezclas a base de alcohol etílico y alcohol metílico para fabricar un carburante nacional y también un supercarburante para los motores de carreras y de aviación (⁴º patente).

De este modo, fabrican actualmente dos tipos gruesos, ~~de~~ uno a base de metanol (carburante al metanol), y otro a base del alcohol etílico (carburante al alcohol).

En resumen, son tres los

tipos de carburantes:
la "Motorita" que rentable
mente puede reemplazar las
gasolinas ordinarias gracias
a su precio de renta poco ele-
vado y a su rendimiento, que
y aun superior a los de estas
gasolinas.

el carburante al metanol y
el carburante al alcohol,
constituyendo estos dos últimos
carburantes nacionales o car-
burantes de lujo para coches
o aviación susceptible de ri-
alizar en los que existen
actualmente.

El valor de los motores ~~modernos~~¹¹ depende de su velocidad y de la regularidad de su funcionamiento; pero la velocidad está limitada por la lentitud de la combustión y por la visocidad ~~excesiva~~ intermitente cuando se trata de acelerar esta com-
bustión con la que el motor llega al ~~agotamiento~~^{agotamiento}. Lo preciso, pues, evitar ~~a todo punto~~^{gotetes.} la detonación (explosiones prematuras) para conseguir el ~~susto~~-encendido, en punto caliente que constituye el comienzo de la combustión. Esto nos demuestra la importancia de la composición

12

química del combustible. Para un motor de coeficiente de compresión elevado, hay que preferir los combustibles de buen rendimiento pero que no produzcan golpe perceptible. El valor real de un combustible dependrá esencialmente del rendimiento termodinámico que es susceptible de suministrar teniendo en cuenta el precio de compra y la tendencia al golpeteo.

Es necesario, además, tener presente otras características menos importantes, como son la homogeneidad, la corrosividad, el olor, etc.

Los buenos combustibles made-

17

nos llamados antidetrahantes, cumplen en las primeras con diciones esenciales anteriormente citadas.

Los tres tipos objecto de este informe parece que responden a mi memoria vista a estas cualidades. Sin embargo, el "activante" que responde a una fórmula completamente nueva. podría, por su composición, presentar ciertos inconvenientes graves y por esta razón estimamos que el preciso ~~encontrar~~ realizar una comprobación más completa y terminante.

II Descripción de la fabricación.

La fabricación se efectúa en un local de la "Asociación General Italiana de Petróleos", la "A. G. I. P.", en Milán. Actualmente emplea medios rudimentarios y realiza una producción de algunas toneladas por día.

La materia prima utilizada ^{en la} actualidad, es la "petrolina" que proviene del petróleo bruto ~~de~~ de Rusia, importado en Italia.

Hemos asistido al ciclo completo de una cierta cantidad de "mota rita" y vamos a dar una descripción de las operaciones.

La petroolina se introduce en un recipiente de asperón con la cantidad suficiente de sulfuro ácida; la mezcla es agitada durante hora y media ~~proximamente~~, y, terminada la operación, se lava el contenido de la ~~un~~ cuva con agua hasta que las aguas de lavado, que se extraen por un orificio de salida, no den reacción ácida. ~~También~~ El líquido pasa después por decantación a una ~~segunda~~ segunda recipiente para ser sometido a un tratamiento idéntico. Terminado éste, la "petroolina" se lleva a una finca cuva de asperón para ~~separar~~ separar

en la que se la somete a un tratamiento alcalino (tosa cáustica) seguido de un lavado de agua hasta que se consiga que no dé reacción alcalina. Entonces, la "petrolina" se lleva a una cuba de decantación y de allí después a una máquina centrifuga que tiene para ~~af~~ eliminar las últimas impurezas y el agua retendida.

En estas condiciones la "petrolina" puede ser mezclada con los demás constituyentes de la "motorita". Sin embargo, es conveniente dejarla decantar durante algún tiempo.

después de este reposo, se añade directamente el "activante", la mezcla "alcohol-tensol" en las proporciones mencionadas, se agita el conjunto y el producto está entonces terminado.

La "motorita" presenta el aspecto de un líquido homogéneo, de color amarillento, con un olor más pronunciado que los gasolines ordinarios, de una densidad mayor que las de éstos.

Los grumos que quedan despues del tratamiento ácido en el primero recipiente son aprovechados para la fabricación

del "activante" y para la obten
ción de un explosivo de seguridad,
producto secundario de la
fabricación.

Las primeras aguas de lavado
del tratamiento alcalino cont
nien cuerpos tales como
el fensol, cresol, etc que
~~constituyen~~ pueden emplearse
para soluciones desinfectantes,
y constituyen otro producto
secundario de la fabricación.

En estas condiciones, una
tonelada de "petroline" se divide
en: 950 Kg. de "petrolina rectificada"
de 10 deg. de gume de los que 15 kg.

se emplean para fabricación del "activante" y 30 Kg. para fabricación del explosivo.

Se obtiene, además, 50 Kg. de una solución desinfectante líquida. Una tonelada de "petróleo" en bruto da 1226 Kg. de "motorita".

Nota. En una instalación de fabricación práctica, es necesario disponer de una disposición de 8 curvas en escalones; una máquina de agitación y un banco giratorio automático. Sin embargo, los aparatos necesarios son todos de uso corriente y la fabricación es muy sencilla.

La preparación de los carbunros,
a base de alcoholes (metanol,
alcohol ordinario), se reduce
a una ~~se~~ simple mezcla
del producto base en el "acti-
vante" y una cierta cantidad
de benzol. ~~o benzina~~, lo
es ~~no~~ necesario, por
lo tanto, mas que una
cuna para mezclar los líqui-
dos y, eventualmente, un
depósito de decantación

III - Análisis y ensayos sobre los productos fabricados.

Comprenden los ensayos mecánicos, prácticos y los análisis químicos y físicos.

Los primeros se han realizado en Milán y los segundos han sido hechos en Génova y París.

Ensayos mecánicos.

Como se disponía de muy poco tiempo se eligieron las especies más características y útiles.

I - Control ^{en} ~~sobre~~ un motor fijo.

Se aplicó ^{alguno} uno de la "A. S. I. P" que sirve para elevar la gasolina a los depósitos distribuidores. Después de dos meses de empleo de "mo-

"torita", el motor funcionó nor-
malmente y ~~no desmontado~~
se habiendo procedido después
a su desmontaje no se observó
ninguna particularidad.

2 - Control en un motor de
revestimiento antimotor. - La prueba
se realizó en Brilam y después
de varios meses de empleo
~~en~~ del calentador tipo "alegra"
se pudo comprobar que la marcha
del motor ~~era~~ es regular, que las
"reprises" son buenas y que no
no se observa ningún golpe per-
ceptible. Los gases a la salida
del tubo de escape, tienen el
olor característico de todos los

burnante de alcohol.

3 - ensayos de rendimiento prácticos en carretera.

Nos limitamos a comparar los nuevos tipos de combustibles con una gasolina de rendimiento conocido.

A este objeto, utilizamos la gasolina "A. S. I. P." que es del tipo Shell standard y el caducante tipo alcohol. El motor que se empleó para la experimentación fué el Fiat n° 0.191.087 sobre coche Fiat serie n° 510, carburo Menini, encendido Bosch.

Los resultados, comprobados

con exactitud, son los siguientes:

1 litro de gasolina "A. S. I. P." ha permitido recorrer a la velocidad media de 50 Km. por hora + 2 Km. 400 m.

Los litros de combustible tipo alcohol, en las mismas condiciones, se han recorrido 24 Km. 800 m.

El rendimiento del "combustible tipo alcohol" es, pues, en 9% superior al rendimiento de una gasolina ordinaria.

4º - Ensayos en el freno hidráulico con un motor sobre llanes.

Estas experiencias fueron hechas en la fábrica de los carburadores "Memini" en un freno D.P.X. 3. y un motor Ford 4 cilindros al llano.

Haciendo todas las garantías necesarias, hemos determinado el consumo por unidad de potencia y de tiempo.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Dato. Generalmente, se consigue se fija por caballo - hora; sin embargo, con objeto de hacer los cálculos de los precios dentro del ~~de~~ por litro, creamos útil dar ~~lo~~ el consumo en centímetros cúbicos por caballo - hora, lo que nos permite comparar este ~~ensayo~~ en el ensayo en la prueba en el ensayo práctico sobre constancia.

Marchando el motor a una velocidad de 2.200 revoluciones dadas al freno una potencia de 36 C.V. (HP).

El consumo medido en centímetros cúbicos, nos da

1º Para la gasolina modelo, $554,4 \text{ cm}^3$ por calallo - hora.

2º Para "la motonita", 482 cm^3 por C.V.

3 - " " el combustible tipo alcohol "525,6 cm³ por C.V.

4 - " " el combustible "tipo metanol" "514,8

lo que representa una economía de 13% para la "motonita" y de 8% para los tipos alcohol y metanol.

El ensayo al hacer estacionaria, que el ensayo sobre carretera, es decir, que el rendimiento

de los tres tipos menos propuestos,
es de 10% (medio) superior al de
una gasolina ordinaria.

Los ensayos hechos en París
en el laboratorio de Artes y Oficios,
 han dado los resultados siguientes:

	Motora	Tipo alcohol
Densidad a 15 grados C	0,887	0,851
Ricinolida Engler a 20°	1,02	1,03
Acider (SO_4H_2)	0,017	0,0039
Inflamación espontánea	Hiere al aire libre sin inflamación hasta 130°	Hiere al auxiliar sin inflamación hasta 82°

Gas de combustión: débil cantidad de deltanitridal
 dorificable no dorificable.

Oido de asce --- carece carece
 (Resumen del proceso-oral del ensayo
 n° 64421 del conservatorio nacional de
 Artes y Oficios)

Lo de notar una ligera diferencia en los pesos específicos encontrados por nosotros y los ^{dos} indicados. Esta diferencia puede provenir del método empleado.

La acidez ~~en la~~ ^{anisada} está dentro de los límites autorizados. La débil cantidad de óxido de carbono se encuentra en la combustión de todas las especies en la hornilla de ensayos de Mahler.

IV - Precio de venta

1. ~~Mejorando el texto~~ A continuación se indican los precios de venta de las primeras materias, tales

29

como nos han sido comunicados
por Mr. Gallarati

"Petroline" 240 ~~bolsas~~ ^{lira} a 20 liras la tonelada
Alcohol --- 140 " los 100 Kg.
Benzol lavado 195 " " " "
" no lavado 186 " " " "
Actinomite -- 200 " " " "

Un representante de casas extran-
jeras importador en Italia da
las cifras siguientes

Mazout (Rumania)

~~entregado~~ ^{trueno} en Milán --- 230 liras la tonelada

Benzol lavado ^{satisfactorio} ~~entregado~~ ^{trueno} en Milán ~~Aduanas~~ 188 liras lo 100 Kg.

Benzol no lavado

~~entregado~~ ^{trueno} en Milán, ~~satisfactorio~~ Aduanas 180 liras lo 100 Kg.

Alcohol (Checosloquia, Hungria
Yugoslavia)

30

Frontiera italiana --	90 liras to 100 Kg.
Transporte -	<u>5,66</u>
	95,66 liras to 100 Kg.

Por otra parte, hemos podido comprobar que estos precios corresponden sensiblemente a los precios franceses indicados en el diario "Côte industrielle" Paris, número de junio 1930.

La comparación de los cuadros anteriores nos permite decir que nos han sido proporcionados los mismos precios para Italia. Haremos notar, sin embargo, que el precio del alcohol no es el indicado por M. Gallarati, siempre una diferencia en menor de 25 liras.

32

un precio de venta aproximado
de los tres tipos de carburantes
propostos. Este precio calculado
para una fábrica en Italia
que pudiera fabricar producir
50 toneladas por dia de cada
tipo de carburante.

Las cifras calculadas son las
siguientes:

I - "Motorita."

<u>Petrolina</u> , la tonelada	220 líras
<u>Bencol-alejol</u> , menor la antídetonante	
precio para la cantidad necesaria a una	{
tonelada de "petrolina"	830 "
"Antivante", precio para la cantidad nece-	
saria para 1 tonelada de ^{"petrofina"}	0,50,
<u>Lavado</u> (primera materia)	1,40,
<u>Gastos generales</u> (fuere motor, personal, etc.)	105,30,,
<u>Total</u>	<u>1157,20</u>

Partiendo de una tonelada de "petrolina"
en bruto se obtienen 1236 Kg. de "moto-
rita" de densidad 0,860 (a 15°) lo que

por 100 Kg. y que no hemos podido comprobar directamente el precio del metanol.

2 - los reactivos químicos utilizados principalmente el ácido sulfúrico y el hidróxido de sodio, son ~~los~~ valvadas por M. Gallartati

Ácido sulfúrico ----- 130 liras la tonelada
Hidróxido de sodio - - 260 lira la tonelada
Estas cifras están dadas por exceso,
pero yo debo ~~señalar~~ ^{hacer notar} que en Bélgica
los precios son mas elevados.

~~desde luego~~, como las cantidades empleadas son pequeñas la variación en el precio de venta
de la "motorita" será insignificante.

3 - Razonamiento teniendo como base las cifras que nos han propuesto, hemos establecido

da en ~~esferas~~ redondeando
 1440 litros de "motrila"
 por lo tanto, un litro de "motrila"
 resulta a 0,80 liras, o sea, a 0,22 p. cto.
Observación:
Toda - los poseedores de la patente
 nos han indicado que ellos
 agregarian al precio total de
 venta de sus productos el 20%
 para cubrir gastos generales y
 distribución y nosotros hemos
 hecho nuestros cálculos sobre
 una producción de 50 toneladas
 por día calculando los gastos
 generales en el 10%.

2. Carburante ^{Líts} Alcohol:

Admitiendo que los precios de los
 productos que lo constituyen son:

Alcohol ----- 1,40 liras el Kilo

Benzol ----- 1,35 " " "

"Retirante" --- 3,00 " " "

El precio del Kilo del carburante
 es 1,98 liras sin gastos generales;

24

siendo muy sencilla la manipulación, admitiremos 5% más para gastos generales, lo que da para precio del Kg.

$$= 1,78 + 0,07 = 1,85 \text{ líras.}$$

Como la densidad de este líquido es 0,836

1 litro de carburante tipo alcohol cuesta 1,22 líras o sea 0,33 fr. oro

3- Carburante tipo metanol.

Partiendo ~~que~~ de que los precios de los elementos constituyentes son:

Metanol 1,15 líras el Kilo

Benzol 1,35 " " "

Alcohol 1,40 " " "

"Petrolante" 3,00 " " "

el precio del Kilo del carburante es 1,20 líras sin gasto generales;
siendo idéntica la manipulación

a la del tipo precedente, admis-
tirnos además el 5% para
gastos generales, lo que eleva
el precio del kilo a

$$1,20 + 0,06 = 1,26 \text{ lías}$$

como la densidad de este líquido
es ~~0,840~~ 0,840 (media) a 15°.

1 litro de carburante al alcohol
metílico (metanol), resulta a
1,06 lías, o sea, 0,89 fr. oro.

Conclusion. En Italia
la gasolina corriente se vende
al consumidor a 2,50 lías
el Kilogramo, o sea, a 1,83 lías
el litro; aun realizando
un beneficio normal los
tres tipos de carburante pro-
puestos se venderían al con-
sumidor a un precio inferior.

Segunda Observación. En la evaluación de los precios de ~~los~~ ^{el} no hemos tenido en cuenta la venta de los productos según datos, venta que podría anular el precio afabri cación de la "motorita".

V - Conclusiones.

Se agrupa ahora nuestras conclusiones:

Tres calentantes han sido sometidos a nuestro informe; uno a base de aceites perados, los otros dos a base de alcohol. Los tres ~~encuentran~~ tienen una pequeña cantidad de un "activante" que aumenta las calorías dispo-

37

triles y permite obtener un mayor rendimiento.

a) Los análisis que anteriormente hemos detallado demuestran que tanto la "motorita" como el fíbro al alcohol (o al metanol) presentan las características de un carbonante corriente; estos resultados concuerdan, por otra parte, con los análisis que han sido realizados por M. Gallarati. La densidad, sin embargo, parece superar a la indicada, lo que no tiene mas que una relativa importancia.

los carbonantes son, pues, conforme a los datos que nos dala

remitido M. Gallarati.

38

b) los tres combustibles, pueden clasificarse en la categoría de los combustibles indetonantes, es decir, poseen las ^{dos} cualidades esenciales: el autoencendido y la ausencia de "golpeteo" que se exige a los combustibles modernos. ~~Se dice que~~ ^{Poseen la propiedad} que de realizar un aumento de rendimiento que no es considerable, pero si constante y real.

Las otras cualidades son las de los demás combustibles.

Sin embargo, debemos hacer constar que la Motorita es muy inflamable que las gasolinas ordinarias; y que, por el contrario,

tiene coloración y presenta un olor mas fuerte que se manifiesta en el escape después de la combustión.

La decoloración puede conseguirse fácilmente, pero el olor solo puede atenuarse en parte utilizando para la fabricación un horno grande en vez del horno en bruto.

c) Como antes hemos indicado la fabricación está de acuerdo con las instrucciones proporcionaladas, es muy sencilla y no es necesario emplear ningún aparato especial. A más tardar cuando sea necesario efectuar la purificación del

mando para eliminar el
azufre, que debe ~~ser~~^{ser}
ser la causa del olor que
se percibe en la combustión
de la "petroline".

Hemos ~~sacado~~^{sobrado} una muestra
de "matrita" fabricada a
esta vista, y el carbonato
mi obtuve resultado^{prácticamente} identico
al que se obtiene^{prácticamente} natural
miente.

atención

d) El precio de ~~este~~ italiano
indicado por Dr. Zallardti,
puede ser admitido como
normal en Italia.

desde luego, es evidente que
este precio no puede servir
de norma para los demás.

partes, que pudieran aplicar
o ~~que~~ formarán reflejos
especiales ~~en la~~ - sobre la base
de aplicar un caño a los
carburantes no importados.

En parece, a pesar de esto que
nacemos acuerde que la "molé-
ritá" es un carburante ~~en~~
artículo comercial que puede
encontrarse sencillamente con
la demás productos similares.

Los carburante a base de alcohol
los (que constituyen los otros
dos tipos) deben ser considera-
dos, en ~~caso~~ muestra emp-
to, como carburante de
luz (carreras, aviación)

⁴²
y my también, estimando
maioriales superiores
equivalente al de los
garrafas similares

Genova, Agosto del 93.

P. Weinger-
Profer

Apéndice a la Memoria.

I

los fructos más tempranos, desciende meseta de
Mendozín, nos presentan spiniferas

1º) En el campo de montaña caballarca a base
de aceites pesados, de lignito, de espumita, etc
no presenta madejación de madera gruesa
en los montes actualmente en uso.

En lo anterior caballarca, permanece

perfectamente conservados carbonatos, sobre
ellos aparece hermosas especies en resoluto
o de la gavilana. Se observan combas
el suelo, y algunas veces una granja, el
pastado, en aspecto de pastos con mayor

rendimientos del motor y una combustión

perfecta del carburo.

Esta operación no significa ninguna modificación de vaporizadora en el carburo,

en cambio se reduce al punto de actividad,

nuevos, no espi grano alguno.

El combustible a base de 90% de alcohol
a 90°, o los obtendrá a base de alcohol y

metanol, pueden ser empleados como

ta gasolina, es decir, sin que sea necesario
en la misma tener el carburoado cumplido

que ~~sea~~ sea visto.

"Estos estímulos pueden ser mentales
en la gavina; un estímulo visual, el
cliente no tiene ninguna presencia
ciñir en el caso de que, en consecuencia, no
tengan mentes consumidoras, tienen
que suministrarse de gavina su
necesidad de hacer el depósito.

Todos estos "actuantes" producen sus
ta las estímulos y, en consecuencia, el rendi-
miento sobre medida actuadamente en
nos hace los motivos de consumo, de aco-
plamiento, etc., merclor comprador, en gave

rat, ole gassolina, tenso & alcohol.

5

Sigualmente, nos es posible obtener un
supercalentamiento para el sport, pero

que hasta lo que hoy se renderen en
el mercado.

Si queremos enfriar a base de 90% de
alcohol a 90° y 10% de "adiabante" tiene
de 10 pas a 10 pas calorías.

2º) El mundo de mentos enfriantes no
consiste en artículos originales de la
lo mostró mi las personas. Los analistas
explicaron bien las ventajas & desventajas

que los átomos ligados no alcancen a los 5
metros, sin más átomos, no depa~~re~~^{rendir}íais
salpicar, ni entender mis propias
palabras.

2) Separar átomos entre sí para que
tengan de estos resultados en los vehículos
ordinarios, dentro de los mismos mecer,
podemos afirmar que jamás se ha
encontrado ningún ~~resultado~~ rendimiento
apenas, siendo perfecta la combustión,
y habiendo sido ~~considerada~~ considerada
sencillamente la medida de combustible.

6

Sistemas patentados, es imposible que estos consumidores den respuesta a la forma en que se despliega o muestra la misma en su mostrador.

Dejando el rendimiento es notorio el que 25% al de la gama ordinaria. Se obtiene una economía considerablemente alta en el consumo, mejoría las ~~reacciones~~ "reacciones" del motor y su desempeño se eleva a un aumento de velocidad y aceleración en los rendimientos. En

una parte, la temperatura del motor.

Se es necesario a la que este alcanza
que el empleo de gasolina sea consciente.

5º) El precio neto de ~~alquiler~~ ^{utilización} en Halle,
seis tipos de combustible a base de aceite
pesados, calculando los gastos generales
& de amortización, ~~esta~~ ^{esta} de 0,85 a 1,05 ^{ts.}
por kilómetro. El precio de venta se
está comprendido entre 1.15 ts. a 1.60
ts. por kilómetro.

En Salzburgo, el precio de ~~vender~~ la gasolina
común, considerada al consumo,

los de 2,50 liras por kilogramo. Se compradoras de mercancías obtienen de aceites pesados, empermeables, una economía de 1 lira por kilogramo, y ademas una economía de 15% en su consumo en el consumo y un rendimiento superior al de la gasolina corriente.

6º) Sustituto combustible a base de aceite pesado en totalmente inflamable y que tiene el sabor desagradable,

9

obtienen de un modo muy sencillo, en el curso de la fabricación de mentos "de tirante," constituyendo un explosivo de repentina acción de muy calida.

Este explosivo es de una naturaleza completamente diferente a la de los nitrocelulosa, tiene que su explotación es explosiva al choque. Su explosión no procede por proyección mas que por una cátoda de fulminato.

~~En la explosión se desprenden~~ ^{to}
grandes cantidades y no se pierde
rendimiento.

Ainsi le Messier

Les succès convaincants qui durent depuis plusieurs mois, nous permettent d'affirmer :

1^e que l'emploi de nos carburants à base d'huiles lourdes, d'huile de lignite, d'huile de schiste &c, n'entraîne aucune modification d'aucun genre sur les moteurs à échappement actuellement en usage.

En laissant les carburateurs tels qu'ils sont, notre carburant fonctionne parfaitement, toutefois, le poids spécifique de ces carburants étant différent de celui de l'essence. Nous conseillons de changer de gicleur et quelquefois, mais très rarement, le flotteur, ceci a fin d'obtenir un meilleur rendement du moteur et permettre une combustion parfaite du carburant.

Cette opération n'apporte, en somme, aucune modification au carburateur, ne cause aucune perte de temps, et surtout, n'exige aucune dépense.

Le carburant à base de 90% d'alcool à 90°, ou ceux faits avec l'alcool et le méthanol, peuvent être employés comme l'essence, c'est à dire, sans que qu'il soit nécessaire de toucher quoi que ce soit du carburateur.

Tous ces carburants peuvent être mélangés à l'essence; par conséquent le client n'a plus aucune préoccupation, car dans le cas où il ne trouverait pas ce carburant sur sa route, il peut se refournir à l'essence ordinaire sans qu'il lui soit nécessaire de vider son réservoir.

Avec notre "activant", nous pouvons augmenter les calories et de ce fait, le rendement des mélanges qui sont actuellement en vogue pour les moteurs de course, d'avions, &c, mélanges constitués avec de l'essence, du benzol et de l'alcool. Il nous est également possible de lancer un supercarburant pour le sport, meilleur que tous ceux actuellement sur le marché.

Notre carburant à base de 90% d'alcool à 90° et de 10% d'activant, possède de 10.700 à 10.900 calories.

2^e l'usage de ces carburants ne cause absolument aucun domage ni aux

moteurs ni aux personnes. Les analyses chimiques effectuées constatent et démontrent que les divers liquides n'attaquent pas les métaux, ne sont pas acides, ne laissent aucun dépôt et ne dégagent aucun gaz nocif.

3e D'après nos expériences et ~~et~~ l'utilisation de ces produits par des véhicules ordinaires, depuis plusieurs mois, nous affirmons n'avoir jamais trouvé un dépôt quelconque dans les moteurs. La carburation étant parfaite et les huiles lourdes employées étant soigneusement lavées au moyen de notre système breveté, il est impossible que ces carburants laissent des dépôts ou forment des incrustations quelconques dans les moteurs.

4e Le rendement est supérieur de 10 à 25% à celui de l'essence ordinaire. On obtient une économie sensible dans la consommation, des meilleures reprises du moteur, et par conséquent, une augmentation de vitesse et de puissance dans les montées. D'autre part, la température du moteur n'est pas plus élevée que celle ordinaire vérifiée par l'emploi des essences actuelles.

5e Le prix net de revient, en Italie, des types de carburants à base d'huiles lourdes, dépenses générales et amortissement très largement calculées, est de Lire 0'85 à Lire 1'05 par kilogramme. Les prix de vente sont de L. 1'45 à L. 1'60 par kg.

En Italie, le prix d'essence courante, vendue au consommateur, est de Lire 2'50 par kg. Les acquéreurs de nos produits tirés des huiles lourdes, réalisent donc une économie de Lire 1 par kg, tout en obtenant une économie de 15% au minimum sur la consommation et un rendement supérieur à l'essence ordinaire.

6e Tous nos carburants à base d'huiles lourdes, sont absolument inflammables.

72 Un des sousproduits qui s'obtiennent d'une façon très simple, au cours de la préparation de notre actuvant, constitue un explosif de sécurité de toute première qualité.

Cet explosif, peut être comparé, comme puissance, aux nitrocellulosee

Il brûle sans explosion et n'explose pas aux chocs. Son explosion ne peut être provoquée que par une capsule de fulminate. L'explosion ne dégage pas les gaz nocifs et ne laisse aucun résidu.

Professor Dr. Paul WENGER

35- Chemin de Miremont

GENEVE

RAPPORT SUR LA VALEUR DES BREVETS GALLARATI

Ces brevets sont au nombre de quatre:

Les deux premiers, brevets de base, réservent la fabrication d'un nouvel explosif de sûreté et un procédé pour obtenir une source de force motrice ayant pour principe l'emploi des explosifs à puissance atténuee.

Les deux derniers couvrent :

a)- un procédé pour la transformation en carburant, d'huiles lourdes provenant du pétrole brut, du schiste, de l'asphalte, de la lignite, de la tourbe, des huiles végétales et de tous produits similaires) moyennant l'addition d'un "activant":
b)- un nouveau procédé pour la transformation des alcools (spécialement alcools méthylique et éthylique) en carburants.

Actuellement, seules les deux premiers brevets ont été réalisés pratiquement.

Pour la clarté de l'exposé, nous subdiviserons notre rapport de la façon suivante :

- 1.- Principe du procédé et son but pratique.
- 2.- Description de la fabrication des produits et des moyens de vérification utilisés par nous .
- 3.- Analyses, essais chimiques, physiques et pratiques sur les produits fabriqués.
- 4.- Vérification des prix de revient
- 5.- Conclusions.

I.- PRINCIPE DU PROCEDE ET SON BUT PRATIQUE

Les huiles lourdes proviennent du naphte, des schistes, etc. ne peuvent pas être directement utilisées comme carburant dans le moteur d'automobile en raison de leur faible pouvoir calorifique de leur point d'ébullition élevé et de la quantité insuffisante d'oxygène nécessaire à leur combustion complète; or en évitant le "cracking" opération relativement onéreuse, le procédé qui nous occupe, ajoute à ces huiles lourdes une substance spéciale, l'activant, qui, au moment de la pulvérisation du mélange dans le carburateur, dégage de l'oxygène en quantité suffisante pour faciliter la combustion complète en ne donnant par conséquent, que des produits gazeux, sans résidu de carbone.

Pour rendre plus fluide le produit ainsi obtenu, on ajoute, en petites quantités, le mélange benzol-alcool qui possède, comme l'on sait, des propriétés antidétonantes.

Cet "activant" est fabriqué à partir des huiles lourdes par un procédé qui constitue le secret de l'invention.

Le carburant ainsi obtenu se nomme "Motorite" et sa préparation peut se diviser en trois phases:

1^e phase: Raffinage chimique de l'hydrocarbure d'un poids spécifique élevé, au moyen de deux lavages, l'un acide, l'autre alcalin, qui élimine utilement les résines, les phénols et les dérivés du soufre, sans détruire les parties volatiles grâce à un procédé spécial.

2^e phase: Préparation de l'activant qui peut se faire collatéralement surtout si l'on traite des huiles russes, caucasiennes, dans ce cas, en effet, les résidus du traitement acide, soumis à

.....

une simple réaction chimique, donnent directement l'"activant".
3° phase.— Mélange de l'huile purifiée avec l'"activant" et une certaine quantité d'une solution alcool-benzol.

Comme l'on peut s'en rendre compte, cette fabrication ne nécessite qu'un appareillage très simple et une main d'œuvre réduite.

La "motorite" serait donc un produit économique, sa préparation reposant sur l'utilisation d'une matière première peu onéreuse; elle présenterait en outre tous les caractères exigés des carburants modernes.

Partant du principe que l'"activant" augmente les calories disponibles, les inventeurs ont introduit son emploi dans des mélanges à bases d'alcool éthylique et d'alcool méthylique pour fabriquer soit un carburant national, soit un supercarburant pour les moteurs de course et d'aviation (4° brevet).

C'est ainsi qu'ils fabriquent actuellement deux types nouveaux l'un à base de méthanol (carburant au méthanol), l'autre à base d'alcool éthylique (carburant à l'alcool).

En résumé, nous nous trouvons en présence de 3 types de carburants la "motorite" qui pourrait avantageusement remplacer les essences ordinaires grâce à son prix de revient peu élevé et à son rendement égal et même supérieur.

Le carburant au méthanol et

Le carburant à l'alcool qui constituerait tous deux des carburants nationaux ou des carburants de luxe pour courses ou pour aviation, susceptibles de rivaliser avec ceux qui existent actuellement.

Dans les moteurs modernes, ce sont la vitesse et la régularité

.....;

du fonctionnement qui en assurent la valeur; or, la vitesse est limitée par la lenteur de la combustion et par les emballements intempestifs lorsque l'on veut accélérer cette combustion et qui se traduisent par le cognement" du moteur, avec toutes ses conséquences fâcheuses. Il faut donc à tout prix éviter la détonation pour réaliser l'auto-allumage par point chaud qui constitue le commencement de la combustion. Ceci nous fait comprendre l'importance de la composition chimique du carburant. Pour un moteur donné, à taux de compression élevé, ce sont les carburants utilisables avec un bon rendement, mais sans choc audible, qu'il faut préférer. La valeur réelle d'un tel produit, dans un moteur, dépendra essentiellement du rendement thermodynamique qu'il est susceptible de fournir en tenant compte du prix d'achat) et de la tendance au "cognement".

Il faudra en outre tenir compte de caractéristiques moins importantes, telles que la totalité, l'homogénéité, la toxicité, la corrosivité, l'odeur etc....

Les bons carburants modernes sont dits "independants" c'est à dire qu'ils réalisent les deux premières conditions essentielles qui viennent d'être citées.

Les trois types en question semble répondre, à première vue, aux qualités requises que nous exposons ci-dessus. Cependant l'"activant" qui correspond à une formule tout à fait nouvelle, pourrait grâce à sa composition, présenter certains inconvénients graves et pour cette raison nous avons estimé qu'un contrôle complet était indispensable.

IX.- DESCRIPTION DE LA FABRICATION

Celle-ci se fait dans un local de l'association Générale

.....

Italienne des Pétroles soit "A.G.I.P." à Milan. Elle emploie actuellement des moyens rudimentaires et réalise une production de quelques tonnes par jour.

La matière première utilisée actuellement, est la "pétroline" provenant du raffinage du pétrole brut russe, importé en Italie.

Nous avons assisté au cycle complet de la fabrication d'une certaine quantité de "motorite" et nous donnons ci-dessous, la description des opérations:

La pétroline brute est introduite dans une cuve en grès avec la quantité nécessaire de solution acide, le mélange est agité pendant une heure et demi environ, l'opération terminée, le contenu de la cuve est lavé avec de l'eau jusqu'à ce que les eaux de lavage, que l'on fait écouler par un robinet de vidange, ne donnent plus de réaction acide. Le liquide la pétroline est alors décanté dans une 2^e cuve pour être soumis à un traitement identique; celui-ci terminé, la pétroline passe dans une 3^e cuve, en grès, pour subir le traitement alcalin (soude caustique) suivi d'un lavage à l'eau jusqu'à ce que cette dernière ne donne plus la réaction alcaline. C'est seulement alors que la pétroline, complètement purifiée, est envoyée dans une cuve de décantation et de là dans une machine centrifuge qui a pour but d'éliminer les dernières impuretés et l'eau retenue.

La pétroline est alors prête à être mélangée aux autres constituants de la "métroline". Cependant il est bon de la laisser décanter pendant quelque temps.

Après ce repos; on ajoute directement l'"activant", le mélange alcool-benzol dans les proportions voulues, on agite, le produit est alors terminé.

....

La "motorite" se présente sous l'aspect d'un liquide homogène de couleur jaunâtre, plus odorant que les essences ordinaires et d'une densité supérieure.

Les glumes qui restent après le traitement acide dans la première cuve sont prélevées pour la fabrication de l'"activant" et par l'obtention d'un explosif de sûreté, produit secondaire de la fabrication.

Les premières eaux de lavage de traitement alcalin contiennent des corps, tels que phénol, créosol etc..; et constituent une désinfection en solution, autre produit secondaire de la fabrication.

Dans ces conditions, une tonne de pétroline brute donne : 950 Kg de pétroline rectifiée, 45 Kg de gume (à l'état sec) dont 15 kg servent à la fabrication de l'"activant" et 30 kgs à la fabrication de l'explosif.

On obtient en outre 50 kg de solution désinfectante utile, enfin une tonne de pétroline brute donne 1236 kg de "motorite".

Remarque.— Dans une installation de fabrication pratique, il faudrait naturellement prévoir un dispositif de cuves en gradins une agitation mécanique, un lavage automatique. Cependant les appareils nécessaires sont tous d'un usage courant, et la fabrication n'en reste pas moins très simple.

La préparation des carburants à base d'alcools (méthanol, alcool ordinaire) constitue en un simple mélange du produit de base avec l'"activant" et une certaine quantité de benzol; elle ne nécessite donc qu'une cuve mélanger les liquides et éventuellement un béc de décantation.

III.- ANALYSES ET ESSAIS SUR LES PRODUITS DE FABRIQUES

Les contrôles comprennent les essais mécaniques, pratiques et les analyses chimiques et physiques.

Les premiers ont été exécutés à Milan et les secondes ont été faites à Genève et à Paris.

Les essais mécaniques.

Disposant d'un temps très court nous avons choisi les épreuves les plus caractéristiques et les plus simples.

1.- Contrôle d'un moteur fixe, de l'"A.G.I.P.", servant à l'ascension de la benzine dans les distributeurs. près deux mois d'utilisation de "motoritéé comme carburant, ce moteur fonctionne normalement et ne présent, au démontage aucun encrassement particulier.

2.- Contrôle d'un moteur de voiture automobile.

L'automobile dont nous nous sommes servis à Milan, pour nos déplacements, marche depuis plusieurs mois avec le carburant type alcool, et nous avons pu constater que le marche du moteur est régulière, que les reprises sont bonnes et qu'il n'y a aucun cagnement audible. Les gaz à la sortie du pot d'échappement, ont l'odeur caractéristique de tout carburant d'alcool.

3.- Essais de rendement pratique sur route

Nous tenions essentiellement à comparer les types nouveaux qui nous sont proposés avec une essence ayant fait ses preuves pratiques.

Pour cela nous avons utilisé l'essence l'"A.G.I.P." qui est du type Shell standard et le carburant type alcool. Le moteur qui a servi est moteur Fiat N° 0.131.087 sur voiture Fiat série N° 510, carburateur Memini allumage Bosch.

L'épreuve a eu lieu sur l'autostrade Lilan Gône. En voici les résultats contrôlés méthodiquement :

1 litre d'essence "A.P.I.P." a permis de parcourir, à la vitesse moyenne de 50 Km par heure : 4 km 400 m.

1 litre de carburant type alcool a permis de parcourir, toutes conditions égales d'ailleurs : 4 Km 800.

Le rendement du "carburant type alcool" est donc de 9% supérieur au rendement d'une essence ordinaire.

4°.- Essais au frein hydraulique avec moteur sur banc.

Ces expériences ont été faites à l'usine des carburateurs "Memini" avec un frein D.P.X.3" et un moteur Ford 4 cylindres, au banc.

Nous entourant de toutes les garanties nécessaires, nous avons déterminé la consommation par unité de puissance et de temps, le moteur en marche donnant une puissance déterminée d'avance et maintenue constante.

Les résultats obtenus sont les suivants:

Remarque.— Généralement la consommation est donnée en gramme par cheval 1 heure, cependant, désirant faire le calcul des prix de revient du litre, nous croyons utile de donner ici la consommation en centimètres cube par cheval 1 heure, ce qui nous permet de comparer également avec l'essai pratique sur route.

Le moteur marche à une vitesse de 2200 tours et donne au frein une puissance de 36 C.V. (HP°).

La consommation mesurée en centimètres cubes, nous donne :

I. Pour la bensine modèle..... 554,4 cc par cheval /heure

...

2.	Pour la Motorite	482,4	cc par cheval/heure
3.	" le carburant type alcool	525,6	" "
4.	" le carburant type méthanol	514,8	" "

ce qui représente une économie de 13 % pour la Motorite et de à 2 % pour les types alcool et méthanol.

Les essais au banc confirment donc l'essai sur route, c'est à-dire que le rendement des trois types nouveaux proposés est de 10 % (moyenne) supérieur à celui d'une essence ordinaire.

4.6 les analyses faites à Paris, au laboratoire des Arts et Métiers, ont donné les résultats suivants:

	Motorite	type à l'alcool
Densité à 15 degrés C..	0,887	0,851
Viscosité Engler à 20°.....	1,02	1,03
Acidité (SO ₄ H ₂ présent).....	0,0117	0,0039
Inflammation spontanée.....	bout à l'air libre sans inflammation jusqu'à 130°	bout à l'air libre sans inflammation jusqu'à 82°

Gaz de combustion.

Oxyde de carbone.....	faible quantité non dosable	faible quantité non dosable
Oxyde d'azote.....	Absence	Absence

(Extrait du procès-verbal de l'Essai N° 64.421 du Conservatoire national des Arts et Métiers)

Il n'y a une différence légère dans les poids spécifiques trouvés ici et ceux indiqués. Cette différence peut provenir de la méthode employée.

L'acidité relevée est dans les limites autorisées. La faible quantité d'oxyde de carbone se retrouve dans la combustion de

....

toutes les essences dans la bombe d'essais (de hier).

IV.- PRIX DE REVIENT - (CONTROLE)

I.- Voici les prix de revient des matières premières, tels qu'ils nous ont été fournis par M. Gellarati:

Pétroline - 240 litres à 420 lires la tonne .
Alcool..... - 140 litres les 100 Kg.
Benzol Lavé..... - 195 litres les 100 Kg
Benzol non lavé..... - 135 litres les 100 Kg
Activant..... - 300 litres les 100 Kg

Un représentant de maisons étrangères, important en Italie donne des chiffres suivants.

Mazout (Roumanie)

rendu Milan..... 230 Litres la tonnes

Benzol Lavé

rendu Mila, ; dédouané..... 189 Litres les 100 Kg

Benzol non lavé

rendu Milan, dédouané..... 160 Litres les 100 Kg

Alcool (tchécoslovaquie, Hongrie,
Yougoslavie)

Frontière italienne..... 90 Litres les 100 Kg

transport 5.66 "

soit 95.66 Litres les 100 Kg

D'autre part, nous avons pu constater que ces prix de contrôle correspondent sensiblement aux prix français indiqués dans le journal " Côte industrielle" Paris numéro de Juin 1930.

La comparaison des deux tableaux ci-dessus nous permet de dire que les chiffres qui nous ont été donnés sont normaux pour

....

l'Italie, nous ferons remarquer cependant que le prix du benzol non lavé, indiqué par M. Gallarati, marque une différence en moins de 25 litres par 100 Kg. et que nous n'avons pas pu vérifier directement le prix du méthanol.

2.- Les réactifs chimiques utilisés, notamment l'acide sulfurique et l'hydroxyde de sodium, sont cotés par M. Gallarati.

Acide sulfurique..... 130 Lires la tonne.

Hydroxyde de sodium..... 260 Lires la tonne.

Ces chiffres sont de l'ordre de grandeur de la valeur de ces produits, mais je dois signaler qu'à Genève, ils ont un prix plus élevé. La quantité employée est d'ailleurs si faible que la variation du prix importe peu sur le prix de revient de la "Motorite".

3.- En nous basant sur les chiffres fournis, nous avons établi un prix de revient approximatif des trois types d'essence proposés. Ce prix a été calculé pour une usine en Italie qui servirait à même de fabriquer 50 tonnes par jour de chaque type de carburant. Voici les chiffres:

I.- Motorite

Pétroline, la tonne	<u>420 Lires</u>
Benzol Alcool, mélange antidetonant prix pour la quantité nécessaire à une tonne de pétroline.....	<u>650 Lires</u>
Activant prix pour une quantité nécessaire par tonne de pétroline.....	<u>0,50 "</u>
Savage (matières premières)	<u>-1,40</u>
Frais généraux (force motrice, personnel etc....)	<u>105,20</u> lires -10%
<u>Total 1157,20 Lires</u>	

n partant d'une tonne de stroline brute, on obtient 1236 Kg de Motorite de densité 0,860 (à 15°) ce qui donne en chiffres ronds:

1440 litres de Morite

donc un litre de Motorite revient à 0,80 lire, soit 0,22 fr dr.

¶ N.B.- Ces messieurs nous ont indiqué qu'ils ajoutaient au prix de revient total des produits pour leur petite installation 20 % pour couvrir les frais généraux , faisant nos calculs sur une production de 50 tonnes, par jour, nous avons normalement ramené les frais généraux à 10 %.

2.- Carburant à l'alcool.

Etant admis que les prix des produits de départ sont :

Alcool : I, 40 lire le Kilo.

Benzol I,35 lire le Kilo

Activant 3,00 lire le "

Le prix du Kilog du carburant est de I, 38 lire sans frais généraux, la manipulation étant très simple nous admettons 5 % en ~~plus~~ plus pour les frais généraux ce qui ramène le prix du kilog à I,38 + 0,07 = I,45 lire. La densité de ce liquide à 15° est de 0,836 par conséquent

I litre de carburant à l'alcool revient à I,22 lire soit

0,45 ets or

3.- Carburant au méthanol

Etant admis que les prix des produits de départ sont :

Méthanol : I,15 le kile

Benzol : I,35 "

Alcool : I,40 "

Activant : 3,00 "

le prix du kile du carburant est de I,20 lire sans frais généraux

la manipulation étant identique à celle du type précédent, nous admettons en plus 5% pour ces frais généraux ce qui porte le prix du Kg à I;20 + 0,06 = I,26 lire.

La densité de ce liquide à 18° est de 0,840 (moyenne) par conséquent :

I litre de carburant ~~équivalant~~ à l'alcool méthylique (méthanol) revient à I;06 lire soit ; 0,29 or.

Conclusion. - En Italie l'essence courante se vend au consommateur 2,50 lires le Kg, soit I,83 lire par le litre; en réalisant un bénéfice normal, les trois types de carburant proposés peuvent se vendre au consommateur à un prix inférieur.

Remarque. - Dans l'évaluation du prix de revient, nous n'avons pas tenu compte de la vente des produits secondaires, vente qui pourrait rendre nul le prix de fabrication de la "motorite".

V.- CONCLUSIONS

Et voici maintenant nos conclusions :

Trois carburants ~~nous~~ ont été soumis l'un à base d'huiles lourdes les deux autres à base d'alcools. Tous trois renferment en petite quantité un activant augmentant les calories disponibles et permettant ainsi un bon rendement;

a) Les analyses détaillées dont les résultats sont relevés plus haut montrent que soit, le motörite soit le type à l'alcool" (ou "méthanol") présentent les constantes d'un carburant normal; ces résultats concordent, d'autre part; avec ceux des analyses qui ont été exécutées pour Mr. Gallareti et

.....

et qu'ils nous a fournis dans l'une des pièces du dossier. La densité cependant paraît supérieure à celle indiquée, ce qui n'a d'ailleurs qu'une faible importance.

Les carburants sont donc conformes aux données qui nous avaient été remises par M/ Gallarati.

b). Les trois carburants, résultant des brevets proposés, peuvent être classés dans la catégorie des carburants indétonants, c'est-à-dire qu'ils réalisent les deux qualités essentielles : l'auto-élimination et l'absence de "cognement" que l'on exige des carburants modernes. Ils marquent d'autre part, une amélioration de rendement qui n'est pas considérable mais par contre constante et réelle.

Les autres qualités sont celles des carburants.

Cependant nous devons dire que la motorite est moins inflammable que les essences ordinaires, par contre elle est colorée et présente une odeur plus forte qui se manifeste au pot d'échappement lors de la combustion dans le moteur.

La décoloration peut se faire aisément, l'odeur peut en partie seulement, être atténuee en utilisant pour la fabrication du benzol levé à la place du benzol brut.

c- Comme nous l'indiquons plus haut, la fabrication est conforme aux renseignements fournis, elle est très simple et n'utilise aucun appareil coûteux. Il faudrait cependant, à notre avis, parfaire la purification pour enlever complètement le soufre qui doit jouer un rôle dans l'odeur que l'on observe par combustion de la pétroline.

Nous avons prélevé un échantillon de "motorite" fabriquée

sous nos yeux, le carburant s'est révélé identique à celui que l'on fait ordinaire.

d)- Le prix de revient italien, indiqué par M. Gellarati peut être admis comme normal, en Italie .

Il est bien évident que ce prix ne peut faire règle pour les autres pays , qui peuvent appliquer ou créer, des règlements spéciaux en vue de prélever une redevance sur la fabrication des carburants non importés.

Il nous semble cependant pouvoir dire que la motorite est un carburant bon marché susceptible de concurrencer avantageusement les autres produits similaires.

Les carburants à base d'alcools (les deux autres types) doivent être considérés , à notre avis, comme des carburants de luxe (course, aviation) réalisant aussi la formule du carburant national ayant prix équivalent à celui des autres essences.

Geneve , tout 1930.

P. WENGER Professeur.

INFORME EMITIDO POR EL PROFESOR DR. PAUL WENGER

-- SOBRE EL VALOR DE LAS PATENTES GALLARATI --

INFORME EMITIDO POR EL PROFESOR DR. PAUL WENGER SOBRE EL VALOR DE LAS
PATENTES GALLARATI.

Estas patentes son cuatro:

Las dos primeras, patentes de base, ^{metágen} reservan la fabricación de un nuevo explosivo de seguridad y un procedimiento para obtener una fuente de fuerza motriz que tiene por principio el empleo de explosivos de potencia atenuada.

Las dos últimas se refieren:

- a) A un procedimiento para la transformación en carburante de los aceites pesados que provienen del petróleo bruto, de los esquistos, del asfalto, de los lignitos, de turbas, de aceites vegetales y de todos los productos similares, mediante la adición de un "activante".
- b) A un nuevo procedimiento para la transformación de los alcoholes (especialmente alcohol de metílico y etílico) en carburantes.

Para mayor claridad en la exposición, dividiremos nuestro informe del modo siguiente, siendo de hacer presente, que en la actualidad, sólo - las dos últimas patentes han sido realizadas prácticamente:

- 1º = Principio del procedimiento y su objeto práctico.
 - 2º = Descripción de la fabricación de los productos y de los medios de verificación utilizados por nosotros.
 - 3º = Análisis, ensayos químicos, físicos y prácticos sobre los productos fabricados.
 - 4º = Precios de venta.
 - 5º = Conclusiones.
-

1º = PRINCIPIO DEL PROCEDIMIENTO Y SU OBJETO PRÁCTICO.

Los aceites pesados procedentes de esquistos etc., no pueden ser directamente utilizados como carburante en los motores de automóviles en razón a su débil poder calorífico, de su punto de ebullición elevado y de la cantidad insuficiente de oxígeno necesaria para su combustión completa; ahora bien, con objeto de evitar el "cracking" operación bastante onerosa en el procedimiento que nos ocupa, se añade a estos aceites pesados una substancia especial llamada "activante", que en el momento de la pulverización de la mezcla anteriormente mencionada -----

en el carburador desprende oxígeno en cantidad suficiente para facilitar la combustión completa y dà, por consecuencia, solo productos gaseosos sin residuo de carbón.

Para conseguir un producto más fluido, se agrega en pequeñas cantidades una mezcla de benzol-alcohol que posee, como se sabe, propiedades antidetonantes.

Este "activante" es fabricado partiendo de aceites pesados por un procedimiento que constituye el secreto de invención.

-El carburante así obtenido se llama "MOTORITA", y su preparación puede dividirse en tres fases:

1^a fase = Refinado químico del hidrocarburo de peso específico elevado por medio de dos lavados, uno ácido y otro alcalino, que elimina usualmente las resinas, los fenoles y los derivados del azufre sin destruir las partes volátiles gracias a un procedimiento especial.

2^a fase = Preparación del "activante" que puede hacerse partiendo de los aceites sometidos a los lavados de la 1^a fase, sobre todo si se trata de aceites rusos y del Cáucaso; pues los residuos del tratamiento ácido de estos hidrocarburos sometidos a una simple reacción química proporcionan directamente el "activante".

3^a fase = Mezcla del aceite purificado con el "activante" y una pequeña cantidad de una disolución de alcohol-benzol.

Como se puede dar cuenta, esta fabricación solo necesita una instalación sencilla y una mano de obra reducida.

-La "Motorita" será, pues, un producto económico, pues su preparación tiene como base la utilización de una primera materia de poco valor y reunirá todas las características exigidas a los carburantes modernos.

Partiendo del principio de que el "activante" aumenta las calorías disponibles, los inventores han introducido su empleo en las mezclas a base de alcohol etílico y alcohol metílico para fabricar un carburante nacional y también un supercarburante para los motores de carreras y de aviación (4^a patente)

De este modo, fabrican actualmente dos tipos nuevos; uno a base de metanol (carburante al metanol) y otro a base del alcohol etílico - (carburante al alcohol)

En resumen, son tres los tipos de carburantes:

La "Motorita" que ventajosamente puede remplazar las gasolinas ordinarias gracias a su precio de venta poco elevado y a su rendimiento igual y aun superior a los de estas gasolinas.

El carburante al metanol y el carburante al alcohol, constituyendo estos dos últimos carburantes nacionales o carburantes de lujo para cerreras o aviación susceptibles de reivindicar con los que existen actualmente.

El valor de los motores modernos depende de su velocidad y de la regularidad de su funcionamiento; pero la velocidad está limitada por la lentitud de la combustión y por la vivacidad intempestiva cuando se trata de acelerar esta combustión con lo que el motor llega al golpeteo. Es preciso, pues, evitar la detonación (explosiones prematuras) para conseguir el encendido por punto caliente que constituye el comienzo de la carburaici n. Esto más demuestra la importancia de la composición química del carburante. Para un motor de coeficiente de compresión elevado, hay que preferir los carburantes de buen rendimiento pero que no produzcan golpe perceptible. El valor real de un carburante dependerá esencialmente del rendimiento termodinámico que es susceptible de suministrar teniendo en cuenta su precio de compra y la tendencia al golpeteo.

Es necesario, además, tener presente otras caracteristicas menos importantes, como son la homogeneidad, la corrosividad, el olor, etc.

Los buenos carburantes modernos llamados antidetonantes, cumplen con las primeras condiciones esenciales anteriormente citadas.

Los tres tipos objeto de este informe parecen que responden a primera vista a estas cualidades. Sin embargo, el "activante" que responde a una fórmula completamente nueva, podria, por su composición, presentar ciertos inconvenientes graves y por esta razón estimamos que es preciso realizar una comprobación más completa y terminante.

22 - DESCRIPCION DE LA FABRICACION.

La fabricación se efectua en un local de la "Asociación General Italiana de Petroleros", la "A.G.I.P.", en Milán. Actualmente emplea medios rudimentarios y realiza una producción de algunas toneladas por dia.

La materia prima utilizada en la actualidad, es la "petrolina"

que proviene del petróleo bruto de Rusia, importada en Italia.

Hemos asistido al ciclo completo de una cierta cantidad de "Motorita" y vamos a dar una descripción de las operaciones.

La petrolina se introduce en un recipiente de asperón con la cantidad suficiente de solución ácida; la mezcla es agitada durante hora y media - próximamente, y, terminada la operación, el contenido de la cuba se lava con agua hasta que las aguas de lavado, que se extraen por un orificio de salida, no dan reacción ácida. El líquido pasa después por decansación a un segundo recipiente para ser sometido a un tratamiento idéntico.

Terminado éste, la "petrolina" se lleva a una tercera cuba de asperón en la que se somete a un tratamiento alcalino (sosa cáustica) seguido de un lavado de agua hasta que se consiga que no dé reacción alcalina. Entonces, la "petrolina" se lleva a una cuba de decantación y después a una máquina centrífuga que tiene por objeto eliminar las últimas impurezas y el agua retenida.

En estas condiciones la "petrolina" puede ser mezclada con los demás constituyentes de la "Motorita". Sin embargo, es conveniente dejarla decantar durante algún tiempo.

Después de este reposo, se añade directamente el "activante"; la mezcla "alcohol-benzol" en las proporciones convenientes, se agita el compuesto y el producto está entonces terminado.

La "Motorita" presenta el aspecto de un líquido homogéneo, de color amarillento, de olor más pronunciado que las gasolinas ordinarias y de una densidad que las de estas.

Los grumos que quedan después del tratamiento ácido en el primer recipiente son aprovechados para la fabricación del "activante" y para la obtención de un explosivo de seguridad, producto secundario de la fabricación.

Las primeras aguas de lavado del tratamiento alcalino contiene cuerpos tales como el fenol, cresol, etc. que pueden emplearse para soluciones desinfectantes y constituyen otro producto secundario de la fabricación.

En estas condiciones, una tonelada de "petrolina" en bruto da: 950 kg. de "petrolina rectificada" 45 kg. de grumo, de los que 15 kg. se emplean para fabricación del "activante" y 30 kg. para fabricación del explosivo.

Se obtiene, además, 50 kg. de solución desinfectante útil; una

nelada de "petrolina" en bruto da 1.256 kg. de "Motorita".

NOTA. - En una instalación de fabricación práctica, es necesario de un dispositivo de cubas en escalones; una máquina de agitación y un lavadero automático. Sin embargo, los aparatos necesarios son todos de uso corriente y la fabricación es muy sencilla. La preparación de los carburantes a base de los alcoholes (metanol, alcohol ordinario), se reduce a una simple mezcla del producto base con el "activante" y una cierta cantidad de benzol. No es necesario, por lo tanto, más que una cuba para mezclar los líquidos y, eventualmente, un depósito de decantación..

3º - ANÁLISIS Y ENSAYOS SOBRE LOS PRODUCTOS FABRICADOS.

Comprenden los ensayos mecánicos, prácticos y los análisis químicos y físicos.

Los primeros se han realizado en Milán y los segundos han sido hechos en Génova y París.

ENSAYOS MECÁNICOS.

Como se disponía de muy poco tiempo se eligieron las experiencias más características y sencillas,

I. - CONTROL EN UN MOTOR VIVO.

Se aplicó en uno de la "A. G. I. P." que sirve para elevar la gasolina a los depósitos distribuidores. Despues de dos meses de empleo de "Motorita", el motor funcionó normalmente, y habiendo procedido despues a su desmontaje no se observó ninguna particularidad.

II. - CONTROL EN UN MOTOR DE VEHÍCULO AUTOMÓVIL.

La prueba se realizó en Milan y despues de varios meses de empleo del carburante tipo "alcohol" se pudo comprobar que la marcha del motor era regular, que las "reprises" son buenas y que no se observaba ningún golpe perceptible. Los gases a la salida del tube de escape, tienen el olor característico de todo carburante de alcohol.

III. - ENSAYOS DE RENDIMIENTO PRÁCTICO EN GARRETEA.

Nos limitamos a comparar los nuevos tipos de carburantes con una gasolina de rendimiento conocido.

A este objeto, utilizamos la gasolina "A. G. I. P." que es del tipo Shell Standard y el carburante tipo alcohol. El motor que se empleó para la experiencia fué Fiat nº 0.151.087 sobre coche Fiat serie nº 510, cár-

burador Memini, encendido Bosch.

Los resultados, comprobados con exactitud, son los siguientes:
Un litro gasolina "A.G.I.P." ha permitido recorrer a la velocidad media de 50 Km. por hora, 4 kilómetros 400 metros con un tipo de carburante alcohol y cantidad de un litro, en las mismas condiciones, se han recorrido 4 kilómetros, 800 metros.

El rendimiento del carburante tipo alcohol es, pues, en 9 % superior al rendimiento de una gasolina ordinaria.

IV. - ENSAYOS EN EL FRENO HIDRÁULICO CON UN MOTOR SOBRE BANCO.

Estas experiencias fueron hechas en la fábrica de los carburadores "Memini" con un freno D.P.L.3 y un motor Ford 4 cilindros al banco.

Tomando todas las garantías necesarias, hemos determinado el consumo por ~~anterioridad~~ unidad de potencia y de tiempo.

Los resultados obtenidos son los siguientes:

NOTA: - Generalmente, el consumo se fija por caballo-hora; sin embargo, con objeto de hacer los cálculos de los precios de venta por litro, creemos útil dar el consumo en centímetros cúbicos por caballo-hora, lo que nos permite comparar esta prueba con el ensayo práctico sobre carretera.

Marchando el motor a una velocidad de 2200 revoluciones dà al freno una potencia de 36 C.V. (H.P.)

El consumo medio en centímetros cúbicos nos da

1º Para la gasolina modelo, $554,4 \frac{3}{4}$ cm³ por caballo-hora.

2º Para la "Motorita" $482 \frac{3}{4}$ cm³ por C.V.

3º ,,, el carburante "tipo alcohol" $525,6 \frac{3}{4}$ cm³ por C.V.

4º ,,, el carburante "tipo metanol" $514,8$

lo que representa una economía de 13 % para la "Motorita" y de 26 % para los tipos "alcohol" y "metanol".

El ensayo al banco confirma, pues, el ensayo sobre carretera, es decir que el rendimiento de los tres tipos nuevos propuestos es de un 10 % (más) superior al de una gasolina ordinaria.

Los ensayos hechos en París en el laboratorio de Artes y Oficios han dado los resultados siguientes:

	<u>MOTORITA.</u>	<u>Tipo alcohol</u>
Densidad a 15 grado C.....	0,837	0,851
Viscosidad Engler a 30 °.....	1,03	1,03
Acides (SO - 4 H 2).....	0,0117	0,0039

	MOTORITA.	TIPO ALCOHOL.
Inflamación espontánea - hiere al aire libre sin inflamación hasta 130°.....		Hiere al aire sin inflamación hasta 82°
GAS DE COMBUSTIÓN..... débil cantidad no dosificable		Débil cantidad no dosificable.
ÓXIDO DE AZUFRE.....	Cero.	Cero.

(RESUMEN DEL PROCESO-VIRAL DEL PRUEBA N° 64421 DEL CONSERVATORIO NACIONAL DE ARTES Y OFICIOS)

Es de notar una ligera diferencia en los pesos específicos encontrados por nosotros y los dos indicados. Esta diferencia puede provenir de del método empleado.

La acidez sensada está dentro de los límites autorizados. La débil cantidad de óxido de carbono se encuentra en la combustión de todas las esencias en la bomba de ensayos de Mahler.

V. - PRECIO DE VENTA.

A continuación se indican los precios de venta de las primeras materias, tales como nos han sido comunicadas por M. Gallarati.

"Petrolina"..... 240 liras a 420 liras la tonelada.

Alcohol..... 140 , los 100 kg.

Benzol lavado..... 135 , , , ,

Benzol no lavado... 136 , , , ,

Activante..... 300 , , , ,

Un representante de esas empresas importador en Italia da las cifras siguientes:

Mazout (Rumania).

Pueste en Milan..... 250 liras la tonelada.

Benzol lavado

Pueste en Milan (con Aduanas) 189 , los 100 kg.

Benzol no lavado

Pueste en Milan (con Aduanas) 160 , , , ,

Alcohol (Checoslovaquia, Hungría = Yugoslavia)

Frontera italiana..... 90 liras los 100 kg.

Transporte..... 5 '66

95 '66 liras los 100 kg.

Por otra parte, tenemos comprobado que estos precios corresponden sensiblemente a los precios franceses indicados en el diario "Otoe à

"industrielle" Paris, número de Junio 1930.

La comparación de los cuadros anteriores nos permite decir que nos han sido proporcionados son los corrientes para Italia. Haremos notar, sin embargo, que el precio del benzol no lavado indicado por M. Gallarati acusa una diferencia en menos de 25 liras por 100 kilos y que no hemos podido comprobar directamente el precio del metanol.

2 - Los reactivos químicos utilizados, principalmente el ácido sulfúrico y el hidróxido de sodio, son valuados por M. Gallarati

Ácido sulfúrico..... 130 liras la tonelada

Hidróxido de sodio..... 260

Estas cifras están dadas por exceso, pero yo debo hacer notar que en Génova los precios son más elevados.

Como las cantidades empleadas son pequeñas la variación en el precio de venta de la "Motorita" será insignificante.

3 - Tomando como base las cifras que nos han proporcionado, hemos establecido un precio de venta aproximado de los tres tipos de carburantes propuestos. Este precio calculado para una fábrica en Italia que pudiera producir 50 toneladas por día de cada tipo de carburante.

Las cifras calculadas son las siguientes:

1. - "MOTORITA"

Petrolina, la tonelada..... 420 liras.

Benzol-Alcohol, mezcla antidetonante precio

para la cantidad necesaria a una tonelada -

de "petrolina" 630 ..

"Activante" precio para la cantidad necesa-

ria para una tonelada de "petrolina"..... 0,50 ..

Lavado (primeras materias)..... 1,40 ..

Gastos generales (fuerza motriz, personal, etc) 105,30 ..

Total..... 1157,20 ..

Partiendo de una tonelada de "petrolina" en bruto se obtienen - 1236 kg. de "motorita" de densidad 0,860 (a 15°) lo que da redondeando 1440 litros de "Motorita", por lo tanto, un litro de "Motorita" resulta a 0,80 liras, o sea, a 0,22 p.oro.

OBSERVACIÓN. Los poseedores de la patente nos han indicado que ellos -

agregarían al precio total de venta de sus productos el 20 % para cubrir gastos generales y de instalación y nosotros hemos hecho nuestros cálculos sobre una producción de 50 toneladas por dia calculando los gastos generales en el 10 %

2 - CARBURANTE TIPO ALCOHOL.

Admitiendo que los precios de los productos que lo constituyen son:

Alcohol..... 1,40 liras el kilo.

Benzol..... 1,35

"Activante"..... 3,00

El precio del kilo del carburante es 1,38 liras sin gastos generales; siendo muy censilla la manipulación, admitiremos 5 % más para gastos generales, lo que da para precio del kg.

$$1,38 + 0,07 = 1,45 \text{ liras}$$

Como la densidad de este líquido es 0,836

1 litro de carburante tipo alcohol cuesta 1,22 liras o sea 0,33 fr. oro

3 - CARBURANTE TIPO METANOL.

Partiendo de que los precios de sus elementos constitutivos son:

Metanol..... 1,15 liras el kilo.

Benzol..... 1,35

Alcohol..... 1,40

"Activante"..... 3,00

el precio del kilo del carburante es 1,20 liras sin gastos generales; siendo idéntica la manipulación a la del tipo precedente, admitiremos además el 5 % para gastos generales, lo que eleva el precio del kilo a

$$1,20 + 0,06 = 1,26 \text{ liras.}$$

Como la densidad de este líquido es 0,840 (media a 15°)

1 litro de carburante al alcohol metílico (metanol) resulta a

1,06 liras, o sea 0,29 fr. oro.

CONCLUSIONES. — En Italia la gasolina corriente se vende al consumidor a 2,50 liras el kilogramo, o sea, a 1,83 liras el litro; aun realizando un beneficio normal los tres tipos de carburante propuestos se venderian al consumidor a un precio inferior.

OBSERVACIÓN. — En la evaluación de los precios no hemos tenido en cuenta la venta de los productos secundarios, venta que podria anular el precio de fabricación de la "Motorita".

V. — C O N C L U S I O N E S.

He aqui ahora nuestras conclusiones:

Tres carburantes han sido sometidos a nuestro informe; uno a base de aceites pesados, los otros dos a base de alcohol. Los tres tienen una pequeña cantidad de un "activante" que aumenta las calorías disponibles y permite obtener un mayor rendimiento.

a) Los análisis que anteriormente hemos detallado demuestran que tanto la "Motorita" como el tipo al alcohol o al metanol presentan las características de un carburante corriente; estos resultados concuerdan, por otra parte, con los análisis que han sido realizados por M. Gallarati. La densidad, sin embargo, parece superior a la indicada, lo que no tiene mas que una relativa importancia.

Los carburantes son, pues, conforme a los datos que nos habia remitido M. Gallarati.

b) Los tres carburantes, pueden clasificarse en la categoría de los carburantes indetonantes, es decir, poseen las dos cualidades esenciales; el autoencendido y la ausencia del "golpeteo" que se exige a los carburantes modernos. Poseen la propiedad de realizar un aumento de rendimiento que no es considerable, pero si, constante y real.

Las otras cualidades son las de las demás carburantes.

Sin embargo, debemos hacer constar que la Motorita es menos inflamable que las gasolinas ordinarias; y que, por el contrario, tiene coloración y presenta un olor más fuerte que se manifiesta en el escape después de su combustión.

La decoloración puede conseguirse facilmente, pero el olor sole puede atenuarse en parte utilizando para la fabricación un benzol lavado

en vez de benzol en bruto.

e) Como antes hemos indicado, la fabricación está de acuerdo con las instrucciones proporcionadas, es muy sencilla y no es necesario emplear ningún aparato costoso. A nuestro modo de ver, es necesario efectuar la purificación del producto para eliminar el azufre, que debe ser la causa del olor que se percibe en la combustión de la "petrolina".

Hemos separado una muestra de "Motorita" fabricada a nuestra vista, y el carburante así obtenido resultó idéntico al que produce normalmente los demás carburantes.

d) El precio de obtención italiana indicado por M. Gallarati puede ser admitido como normal en Italia.

- Desde luego, es evidente que este precio no puede servir de norma para los demás países, que pudieran aplicar o formalizar reglamentos especiales sobre la base de aplicar un cénon a los carburantes no importados.

Nos parece, a pesar de esto, que podemos decir que la "Motorita" - es un carburante, es un artículo comercial que puede concurrir ventajosamente con los demás productos similares.

Los carburantes a base de alcohol (que constituyen los otros dos tipos) deben ser considerados, en nuestro concepto, como carburantes de lujo (carreras, aviación) y son también, carburantes nacionales de precio equivalente al de las gasolinas similares.

Genova, Agosto de 1930.

P. Wenger

Profesor.

A N E X O A LA M E M O R I A.

Las pruebas más terminantes, de varios meses de duración, nos permiten afirmar:

1º) Que el empleo de nuestros carburantes a base de aceites pesados, de lignite, de esquistos, etc., no necesita modificación de ningún género en los motores actualmente en uso.

Con los actuales carburadores, funciona perfectamente nuestros carburantes, apesar de su diferente peso específico con respecto al de la gasolina. Aconsejamos cambiar el surtidor, y algunas veces, muy pocas el fletador con objeto de conseguir un mayor rendimiento del motor y una combustión perfecta del carburante.

Esta operación no significa ninguna modificación de importancia en el carburador, ni causa pérdida alguna de tiempo, y sobre todo, no exige gasto alguno.

El carburante a base de 90 % de alcohol ~~y metanol~~ a 90°, o los obtenidos a base de alcohol y metanol, pueden ser empleados como la gasolina — es decir, sin que sea necesario ni siquiera tocar el carburador cualquiera que sea este.

Todos estos carburantes pueden ser mezclados con la gasolina; por consiguiente, el cliente no tiene ninguna preocupación en el caso de que, en carretera, no encuentre nuestro carburante, pues puede suministrarse de gasolina sin necesidad de vaciar el depósito.

Con nuestro "activante" podemos aumentar las calorías y, por consecuencia, el rendimiento de las mezclas actualmente en uso para los motores de carreras, de aeroplanos, etc., mezclas compuestas, en general, de gasolina benzol y alcohol.

Igualmente, nos es posible fabricar un supercarburante para el sport mejor que todos los que hoy se venden en el mercado.

Nuestro carburante a base de 90 % de alcohol a 90° y 10 % de "activante" posee de 10700 a 10900 calorías.

2º) El uso de nuestro carburantes no causa en absoluto ningún daño ni a los motores ni a las personas. Los análisis efectuados han demostrado y se comprobado que los diversos líquidos no atacan a los metales, ni son ácidos, ni dejan residuo alguno, ni desprenden ningún gas nocivo.

3º) Según nuestras experiencias y la utilización de estos productos en vehículos ordinarios, después de varios meses, podemos afirmar que jamás se ha encontrado residuo alguno, siendo perfecta la carburación y habiendo sido esmeradamente lavados por medio de nuestro sistema patentado, es imposible que estos carburantes den lugar a la formación de depósitos o incrustaciones en los motores.

4º) El rendimiento es superior del 10 al 25 % al de la gasolina ordinaria. Se obtiene una economía apreciable en el consumo, mejora las "Reprises" del motor y por consiguiente, se llega a un aumento de ~~velocidad y de potencia~~ en las pendientes. Por otra parte, la temperatura del motor no es superior a la que ésta alcanza por el empleo de gasolinas corrientes.

5º) El ~~precio~~ neto de obtención, en Italia, de los tipos de carburantes a base de aceites pesados, calculando por exceso los gastos generales y de amortización, varía de 0,85 a 1,05 liras por kilogramo. El precio de venta está comprendido entre 1,45 liras a 1,60 liras por kilogramo.

En Italia, el precio de la gasolina corriente, vendida al consumidor es de 2,50 liras por kilogramo. Los compradores de nuestros productos obtenidos de aceites pesados, consiguen, pues, una economía de 1 lira por kilogramo, y además una economía de 15 % como mínimo en el consumo y un rendimiento superior al de la gasolina corriente.

6º) Nuestros carburantes a base de aceites pesados son totalmente inflamables.

7º) Uno de los subproductos, que se obtienen de un modo muy sencillo, en el curso de la fabricación de nuestro "activante", constituye un explosivo de seguridad de la mejor calidad.

Este explosivo es de una potencia comparable a la de las introcetulosos. Arde sin explosión y no explota al choque. Su explosión no puede ser provocada más que por una cápsula de fulminato.

En la explosión no se desprenden gases nocivos y no deja ningún residuo.
