



172348

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de ETHYL CORPORATION, entidad norteamericana, establecida en 405, Lexington Avenue, Nueva York, E.U. de A., por:

"MEJORAS INTRODUCIDAS EN LA PREPARACION DE AGENTES ANTIDETONANTES"

-o-

Este invento se refiere al empleo de halogenuros con compuestos de plomo antidetonantes para impedir principalmente el depósito de compuestos de plomo en las cámaras de combustión de los motores y sobre las válvulas de escape. Las combustión de las válvulas de escape y la corrosión ácida de las partes del motor.

En la práctica anterior, incluyendo el uso comercial, se obtuvieron los mejores resultados mediante el empleo de una "teoría" de bromo para el plomo. En este uso comercial, la mezcla comprendía plomo tetraetilo y dibromuro de etileno. Una



1048

112048

teoría de halógeno es la cantidad requerida teóricamente para reaccionar con el plomo para formar el halogenuro de plomo, cuya cantidad es de dos átomos de halógeno por átomo de plomo.

5 Se han hecho tentativas para reemplazar una parte del bromo con cloro y para obtener resultados tan buenos como los que da una mezcla que contiene una teoría de bromo sin cloro. Estas tentativas fueron fructuosas cuando se hicieron pequeñas substituciones del bromo con el cloro, pero cuando se siguió sustituyendo, los resultados no alcanzaron el nivel establecido por una teoría de bromo. Una forma de la práctica comercial
10 emplea 0.70 de teoría de bromo y 0.45 de teoría de cloro. En el funcionamiento fácil de un motor, los resultados con esta mezcla pueden ser tan buenos como con una teoría de bromo solo, pero en el funcionamiento forzado, la acumulación de compuestos
15 de plomo en la cámara de combustión es mayor y la duración de la válvula de escape es menor que cuando se emplea una teoría de bromo.

Esta práctica ha conducido la creencia de que el bromo es mucho más eficaz y satisfactorio que el cloro y que el bromo
20 debe ser el componente predominante del agente corrector. se ha comprobado que la dificultad de hallar un buen agente corrector resulta agravada por el hecho de que los agentes correctores que disminuyen el depósito del plomo en la cámara de combustión pueden aumentar la corrosión ácida de las partes del motor y,
25 particularmente, de las válvulas de escape. Se ha comprobado también que ambas dificultades pueden ser vencidas y obtenerse resultados mejorados mediante el empleo de un agente corrector que contiene bromo y cloro, predominando este último, si las



proporciones se mantienen dentro de una zona definida.

De acuerdo con el invento, se crea un agente anti-detonante para su uso en combustibles de motor, que comprende una combinación anti-detonante de plomo, un compuesto de bromo capaz de reaccionar con la combinación de plomo durante la combustión en un motor y que contiene entre 0.10 y 0.6 de teoría de bromo y un compuesto de cloro capaz de reaccionar con el plomo durante la combustión en un motor, teniendo dicho compuesto de cloro un contenido de cloro situado entre los puntos de intersección de una línea horizontal trazada a través de la teoría de bromo seleccionada y las líneas límite para el contenido máximo de combinación anti-detonante de plomo a usar por 3.78 litros de combustible de motor. Con preferencia, dicho compuesto de bromo contiene entre 0.37 y 0.6 de teoría de bromo.

Por ejemplo, al llevar a cabo el invento, se ha comprobado que un agente corrector que comprende una teoría de cloro y media teoría de bromo para el plomo da resultados comparables a los de una teoría de bromo. Un agente de esta clase puede prepararse fácilmente mezclando, en volúmenes 404 partes de bicloruro etilénico y 220 partes de dibromuro etilénico, a emplear con mil partes de plomo tetraetilo. Esta mezcla puede disolverse en gasolina y usarse en un motor de alta compresión como es práctica común con los compuestos anti-detonantes. Esta mezcla, en comparación directa en coches de pasajeros y autobuses con una que contenía 0.70 de teoría de bromo y 0.45 de teoría de cloro, ha dejado en la cámara de combustión residuos cuyo peso ascendía a 50% menos que los resultantes del empleo de la última. En el funcionamiento forzado, el agente corrector que contenía 0.50 de teoría de bromo



y 1.00 de teoría de cloro da una mayor duración de las válvulas de escape que, en el caso de autobuses, ha resultado ser tanto como un 100% más larga que la resultante del uso de 0.70 de teoría de bromo y 0.45 de teoría de cloro. La duración de las
5 válvulas de escape en los motores de coches de pasajeros resulta también aumentada aunque en menor medida. Así, esta mezcla prolonga el período existente entre las aceleraciones del motor cuando se origina su necesidad en el servicio a causa de la acumulación de depósitos en la cámara de combustión o el fallo
10 de las válvulas de escape. La mezcla cuesta menos que una que contenga 0.70 de teoría de bromo y 0.45 de teoría de cloro o solo una teoría de bromo.

Esta mezcla, que contiene una teoría de cloro y media teoría de bromo para el plomo, no es una mezcla crítica y puede ser alterada en pequeño grado sin una diferencia importante en los resultados o en grado mayor con resultados peores ya en cuanto a
15 corrosión ácida, ya en cuanto a depósitos de plomo, ya en cuanto a ambas cosas. El campo de las mezclas satisfactorias resulta más restringido conforme aumenta la concentración de plomo en el
20 en el combustible o la severidad de las condiciones de funcionamiento del motor.

El campo de mezcla se representa con más claridad en el gráfico adjunto. Este gráfico tiene la escala de las abscisas marcada en teorías de cloro desde 0.0 a 9.00 y la escala de ordenadas marcada en teorías de bromo desde 0.1 a 0.6. Para cada
25 concentración volumétrica de plomo tetraetilo hay un par de líneas inclinadas, tales como A D y B C, que define las mezclas de halogenuros que pueden usarse con ella. El cuadrilátero A B C D y la



línea E F se representan con líneas mas gruesas para una referencia más fácil. Este cuadrilátero da las líneas límite de las mezclas de halogenuros para la concentración de 3 c.c. de plomo tetraetilo por 3.78 litros de combustible de motor. Las líneas inclinadas situadas a la derecha de este cuadrilátero, tales como M O para 2.50 c.c. de plomo tetraetilo por 3.78 litros y R S para 2.0 c.c. por 3.78 litros, son líneas límites de mezclas de halogenuros para concentraciones inferiores de plomo tetraetilo.

10 Las líneas límite de las mezclas de halogenuros para concentraciones de plomo tetraetilo entre 2.0 y 3.0 c.c. situadas a la izquierda del cuadrilátero A B C D están compuestas en parte de la línea terminal Q A y en parte de líneas paralelas a la línea A D, tal como la línea PM para 2.5 c.c. de plomo tetraetilo. El límite izquierdo de las mezclas de halogenuros para esta concentración de plomo está formado por las líneas que unen los puntos A N O P M A. La línea terminal Q A es la línea límite de las mezclas de halogenuros para concentraciones de plomo tetraetilo de 2.0 c.c. o menos por 3.78 litros. Las líneas límite, para concentraciones de plomo tetraetilo entre 15 20 las representadas en el diagrama, pueden ser interpoladas.

En el gráfico, el cuadrilátero A B C D tiene esquinas que denotan mezclas de halogenuros como sigue: A, la mezcla de 0.6 de teoría de bromo, 0.65 de teoría de cloro; B, la mezcla de 0.6 de teoría de bromo, 1.10 teorías de cloro; C, la mezcla de 0.10 de teoría de bromo, 2.10 teorías de cloro; y D, la mezcla de 0.10 de teoría de bromo, 1.15 teorías de cloro. La letra E denota la cantidad preferida de cloro, 0.8 de teoría,

MALA REPRODUCCION
POR DEFECTO DEL ORIGINAL



1946

172848

a emplear con 0.6 de teoría de bromo. La letra E denota la cantidad preferida de cloro, 1.80 teorías, a emplear con 0.10 de teoría de bromo. La línea E F muestra la cantidad preferida de cloro a emplear con cualquier contenido deseado de bromo entre 0.10 y 0.60 de teoría, para las condiciones normales de funcionamiento de un motor. Esta línea pasa a través del punto O que denota la mezcla de halogenuros 0.5 de teoría de bromo, 1.0 teoría de cloro empleada en el ejemplo específico. Los límites de las teorías de cloro a usar se encuentran trazando una línea horizontal a través de la teoría de bromo elegida y anotando las abscisas del punto de intersección de esta línea con las líneas límite A D y B C. La abscisa de la intersección de la línea horizontal así trazada con la línea E F de la teoría de cloro preferida a usar con la teoría de bromo elegida.

El cuadrilátero menor que tiene las esquinas H J K L se emplea de manera análoga para mostrar las variaciones admisibles desde la línea E F sin alterar substancialmente los resultados conseguidos. En el gráfico este cuadrilátero menor tiene esquinas que denotan mezclas de halogenuros como sigue: H, la mezcla de 0.6 de teoría de bromo y 0.7 de teoría de cloro; J, la mezcla de 0.6 de teoría de bromo y 0.95 de teoría de cloro; K, la mezcla de 0.10 de teoría de bromo y 1.95 teorías de cloro; L, la mezcla de 0.10 de teoría de bromo y 1.70 teorías de cloro.

En las condiciones normales de funcionamiento del motor, las mezclas de halogenuros situadas a la izquierda de la línea E F, como se indica por la flecha k; tienden a promover depósitos en el motor y a disminuir la corrosión ácida. Las mezclas de halogenuros situadas a la derecha de la línea E F, como se indica por la flecha L', propenden a disminuir los depósitos



17248

en el motor y a promover la corrosión ácida. En ambos casos, los efectos resultan mas pronunciados cuanto más se alejan las mezclas de halogenuros de las representadas por la línea E F.

5 Las mejores mezclas para el uso general cuando la concentración de plomo tetraetilo puede ser de 3.0 c.c. o menos por 3.78 litros se eligen de dentro del cuadrilátero A B C D en la forma descrita.

10 Cuando la concentración de plomo tetraetilo disminuye por debajo de 3.0 c.c. por 3.78 litros, las líneas límite se desplazan hacia afuera. Por ejemplo, para una concentración de 1.5 c.c. por 3.78 litros, la línea límite de la derecha es T U y la línea límite de la izquierda viene a ser la línea terminal Q A. Las mezclas óptimas de halogenuros para el uso general con estas concentraciones de plomo tetraetilo e inferiores se selecciona
15 dentro del área A T U Q A es la misma forma que se describió anteriormente con relación a la línea E F.

20 Con una concentración de plomo tetraetilo de 3.0 c.c. por 3.78 litros, en condiciones severas de funcionamiento del motor, la mezcla preferida de halogenuros queda indicada por el punto G de la línea E F. Con mezclas de la línea E F entre 0.37 y 0.6 de teoría de bromo, los resultados son virtualmente los mismos. Las mezclas en la línea E F por debajo de 0.37 de teoría de bromo tienen progresivamente menos valor segun se acercan al punto F. La mezcla de halogenuros denotada por el punto F es aproximada-
25 mente dos terceras partes tan buena como la denotada por el punto G sobre la base de considerar la duración de la válvula de escape. Esta diferencia en la eficacia de las mezclas de halogenuros en la línea E F disminuye al reducirse la concentración



172848

de plomo tetraetilo. A una concentración de plomo tetraetilo de 1.0 c.c. por 3.78 litros, todas las mezclas de halogenuros en esta línea tienen virtualmente el mismo valor.

Al considerar las mezclas de agentes anti-detonantes se hace referencia habitualmente al dibromuro de etileno y al bicloruro de etileno, por ser elaborados con facilidad, ser relativamente baratos y reaccionar con los compuestos anti-detonantes de plomo durante la combustión. Las combinaciones inestables, tales como tetracloruro de carbono y di-cloro-pentano no son tan satisfactorias a menos que se emplee un agente estabilizador, del cual es un ejemplo la lecitina. El dibromuro de etileno y el bicloruro de etileno tienen puntos de ebullición inferiores al plomo tetraetilo pero no ha resultado ventaja alguna al usar combinaciones tales como orto-tricloruro de benceno, bromuro bencílico y bromo-etilbenceno, que tienen puntos de ebullición más próximos al punto de ebullición del plomo tetraetilo.

El cloro, bromo y las mezclas de plomo anti-detonantes descritas pueden contener cualquier compuesto de plomo que tenga propiedades anti-detonantes. La experiencia en este terreno ha demostrado que los componentes alquílicos de plomo tienen la máxima utilidad. Los alquílicos de plomo más satisfactorios son el plomo tetraetilo, el plomo trietilmetilo y el plomo dime-tilidietilo.

Los halogenuros citados no son sino unos pocos de los que se sabe que son estables con respecto a los compuestos de plomo anti-detonantes cuando se mezclan con ellos fuera del motor, pero que reaccionan con los compuestos de plomo anti-



172848

detonantes durante la combustión.

En el funcionamiento del motor en condiciones de carga ligera, el motor no puede establecer diferencias entre las diferentes mezclas que contienen halogenuros y compuestos de plomo. Los datos que aquí se exponen están basados en el funcionamiento de motores experimentado en la práctica comercial ordinaria que sí establece diferencias entre diferentes mezclas que contienen compuestos halogenados y combinaciones de plomo.

Los halogenuros pueden producirse y mezclarse fácilmente para añadirlos al compuesto anti-detonante de plomo o a la gasolina en un lugar diferente de aquél en que se prepara el compuesto de plomo.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Estados Unidos de América el 28 de Febrero de 1942 bajo el número 432.859, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre la propiedad Industrial.

- O - N O T A - O -

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

19.- Mejoras introducidas en la preparación de agentes anti-detonantes para su uso en combustibles para motor, caracterizadas por el hecho de que dicho agente comprende un compuesto anti-detonante de plomo, una combinación de bromo capaz de reaccionar con el compuesto de plomo durante la combustión en un motor y que contiene entre 0.10 y 0.6 de teoría de bromo, y una combinación de cloro capaz de reaccionar con el compuesto de plomo durante la combustión en un motor, teniéndose dicha combinación de cloro un



1946

172848

5 contenido de cloro situado entre los puntos de intersección de una línea horizontal trazada a través de la teoría de bromo seleccionada y las líneas límite para el contenido máximo de compuesto de plomo anti-degonaante a usar por 3.78 litros de combustible de motor.

29.- Mejoras introducidas en la preparación de agentes anti-detonantes según se reivindica en el punto 1, caracterizadas por que dicha combinación de bromo contiene entre 0.37 y 0.6 de teoría de bromo.

10 39.- Mejoras introducidas en la preparación de agentes anti-detonantes según se reivindican en los puntos 1 o 2 caracterizadas por el hecho de que dicha combinación de cloro tiene un contenido de cloro situado entre los puntos de intersección de una línea horizontal trazada a través de la teoría de bromo seleccionada y las líneas A D y B C.

15 49.- Mejoras introducidas en la preparación de agentes anti-detonantes según se reivindican en los puntos 1 o 2, caracterizadas por el hecho de que dicha combinación de cloro tiene un contenido de cloro situado entre los puntos de intersección de una línea horizontal trazada a través de la teoría de bromo seleccionada y las líneas H L y J K.

20 59.- Mejoras introducidas en la preparación de agentes anti-detonantes según se reivindican en los puntos 1 o 2, caracterizadas por el hecho de que dicha combinación de cloro tiene un contenido de cloro situado substancialmente en un punto que marca la intersección de una línea horizontal trazada a través de la teoría de bromo seleccionada y la línea E F.

25 69.- Mejoras introducidas en la preparación de agentes



11 MAR 1946
1.2048

anti-detonantes según se reivindica en cualquiera de los puntos anteriores, caracterizada por el hecho de que el contenido máximo de dicho compuesto de plomo anti-detonante a emplear es de 3 c.c. por 3.78 litros de combustible para motor.

79.- Mejoras introducidas en la preparación de combustibles para motor, caracterizadas por que dicho combustible contiene un agente anti-detonante según se ha reivindicado en cualquiera de los puntos 1 a 6.

89.- Mejoras introducidas en la preparación de agentes anti-detonantes.

Tal y como se ha descrito en la MEMORIA que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta MEMORIA consta de once hojas escritas por una sola cara.

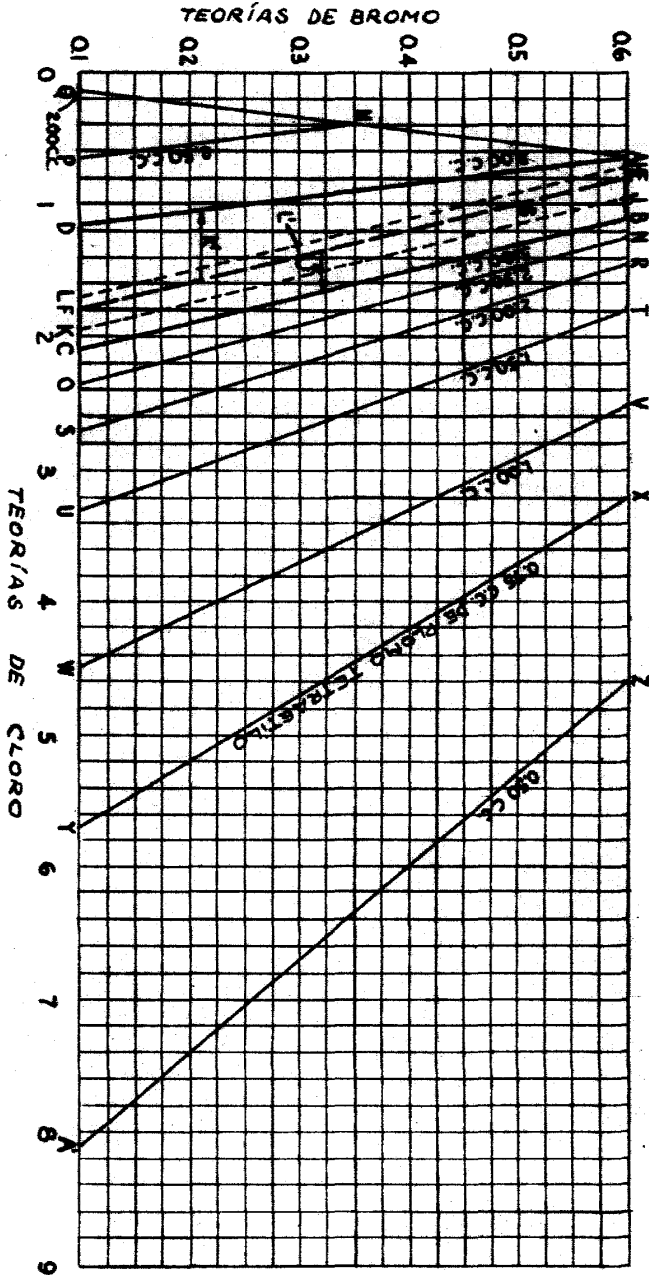
Madrid 11 MAR 1946

P. A.

Alberto de Elizaburu

Por Poder

172348



TEORÍAS DE BROMO Y CLORO

PUNTO	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M	N	O
BROMO	0.60	0.60	0.10	0.10	0.60	0.10	0.50	0.60	0.60	0.10	0.10	0.35	0.60	0.10
CLORO	0.65	1.10	2.10	1.15	0.80	1.80	1.00	0.70	0.95	1.95	1.70	0.40	1.24	2.34
PUNTO	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	A'		
BROMO	0.10	0.10	0.60	0.10	0.60	0.10	0.60	0.10	0.60	0.10	0.60	0.10		
CLORO	0.65	0.15	1.45	2.70	1.80	3.30	2.50	4.50	3.20	5.70	4.60	8.10		

[Handwritten signature]