

21 FEB. 1964

P-25.659

Nº 63.139  
U.S. Serial Nº 239.828  
Case 9232 - F



293548

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud  
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 15 de noviembre de 1.963, con el nº 293.548

en

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de THE DOW CHEMICAL COMPANY, entidad norteamericana  
establecida en Midland, Michigan, E.U.A., por:

"PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR UNA COMPOSICION UTIL COMO GAS  
COMBUSTIBLE".

Este invento se refiere a una composición de materia que  
es útil como gas combustible, se almacena en forma segura bajo  
presión, tiene composición relativamente constante al salir de  
almacenamiento, y es particularmente útil en operaciones de solda-  
5 dadura o corte con soplete.

Es deseable que el combustible gaseoso a utilizarse en  
operaciones de soldadura o corte a la llama sea almacenado bajo  
presión de forma que se almacene una cantidad máxima de combus-  
tible en un espacio mínimo. Preferentemente, se utiliza sufi-  
10 ciente presión para que el gas se licúe, como se realiza común-



5            mente en los cilindros de gas convencionales. La experiencia  
ha mostrado que la composición de ambas fases gaseosa y líquida  
almacenadas en un depósito bajo presión varían a medida que  
sale el gas. Es preferible una composición relativamente cons-  
tante de la fase gaseosa para proporcionar una temperatura de  
llama constante a fin de que la soldadura, corte, y técnicas  
similares puedan ser constantes durante todo el periodo de sa-  
lida del depósito de almacenamiento. Un componente gaseoso sen-  
cillo, y puro tendría estas características, pero surgirían  
10           otros problemas con los gases de un solo componente.

             Muchos materiales gaseosos adecuados para combustible son  
explosivos a concentraciones relativamente altas. Por consi-  
guiente, en almacenamiento, al combustible primario puede di-  
solverse en un líquido o dispersarse en un medio de envase para  
estabilizarle, o puede diluirse con otros materiales. El úl-  
15           timo método es el preferido a causa de la simplicidad de equipo  
requerido. Con preferencia, el diluyente es un gas, se quema,  
y contribuirá como combustible. La dilución del componente  
combustible primario conduce, sin embargo, al problema de la  
inconsistencia de la composición en ambas fases líquida y ga-  
20           seosa a medida que el gas sale del medio de almacenamiento.

             Se ha descubierto una composición de combustible que re-  
tiene una concentración relativamente uniforme del gas combus-  
tible primario sobre toda la zona de salida de gas desde el ci-  
25           lindro hasta la máxima salida. La utilización del término "má-  
xima salida" en la Memoria presente significa la extracción de  
alrededor del 95% de la mezcla combustible cargada original-  
mente en el depósito.

             Así, una mezcla de combustible de acuerdo con el presente  
30           invento está caracterizada en que consiste de o contiene una

**293548**

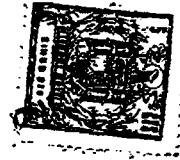


mezcla de desde alrededor de 48 a alrededor de 75 moles % de un primer componente seleccionado del grupo que consta de nitrilo-acetileno y propadieno y mezcla de ambos, desde alrededor de 11 a alrededor de 38 moles % de un segundo componente seleccionado del grupo que consta de propano y propileno y mezclas de ambos, y desde alrededor de 2 a alrededor de 14 moles % de un tercer componente seleccionado del grupo que consta de hidrocarburos saturados y sin saturar etilénicamente, conteniendo cada uno cuatro átomos de carbono.

La nueva composición de combustible, cuando se quema como un gas, tiene excelentes propiedades de temperatura de llama, es fácil de encender y sostiene la llama mejor y a una temperatura más alta que el propano comercial, corta el metal más deprisa que el acetileno, utiliza aproximadamente el mismo o ligeramente menos oxígeno que el acetileno en las mezclas oxiacetilénicas, y utiliza mucho menos oxígeno que el propano. La composición presente de combustible se puede almacenar con facilidad y seguridad a presiones hasta el límite de almacenamiento del recipiente y temperaturas tan altas como alrededor de 90 grados Centígrados. Ordinariamente, el gas se almacena a la presión requerida para licuarle y mantenerle en forma líquida. Además, el combustible puede quemarse en forma gaseosa a presiones hasta la presión total de almacenamiento, en contraste al acetileno cuya presión debe reducirse a alrededor de 1,06 kg/cm.<sup>2</sup> para su utilización.

Además, el nuevo gas combustible tiene ventajas sustanciales sobre el acetileno en almacenamiento y transporte. Puede ser licuado bajo presión y expedido en cilindros convencionales en vagones y camiones tanque, o en cualquier medio de transporte a granel adecuado. Esto no es posible con el ace-

293548



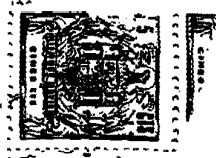
tileno que debe disolverse en acetona y transportarse en un cilindro de envase. A causa de la acetona y el envase, un cilindro normal de acetileno pesa alrededor de 109 kg. De éstos, solamente alrededor de 9,1 kg. es realmente acetileno.

5 En contraste, un cilindro lleno de aproximadamente el mismo tamaño que contenga el nuevo gas combustible pesa alrededor de 50 kg., de los cuales 27 kg. son combustible. Así, puede almacenarse o transportarse considerablemente más cantidad de nuevo gas combustible por unidad de volumen de espacio disponible.

10 El combustible primario en la composición del presente invento es metilacetileno, propadieno, o mezclas de ambos. Cuando metilacetileno y/o propadieno está presentes en exceso de alrededor de 78 moles % bien sea en las fases líquidas o gaseosa, existe posibilidad de explosión. Así, cuando el metilacetileno (al que nos referiremos de aquí en adelante como MA) o  
15 el propadieno (al que nos referiremos de aquí en adelante como PPD) se almacenan bajo presión, es necesario un gas diluyente para reducir el riesgo de explosión. Un límite superior efectivo del contenido total de MA y PPD del combustible en las fases líquida o gaseosa, es entonces, alrededor de 75  
20 moles %,.

25 Cuando el porcentaje de combustible primario (MA y/o PPD) en la fase gaseosa es menor de alrededor de 48 moles %, el poder calorífico del gas combustible se aproxima al del gas o gases diluyentes. Así, el contenido más bajo de combustible primario deseable en la fase gaseosa en cualquier momento durante la salida del combustible de almacenamiento es alrededor de 48 moles %, prefiriéndose un contenido de combustible primario de alrededor de 60 moles % o más.

30 El resto del combustible consiste esencialmente de dos



constituyentes líquidos, siendo el primero propano y/o propileno, y el segundo, hidrocarburos saturados y/o etilénicamente sin saturar que contengan cuatro átomos de carbono.

5 Los hidrocarburos de cuatro carbonos adecuados para utilizarse en la composición del presente invento incluyen n-butano, isobutano, buteno-1, buteno-2, butadieno, isobuteno, y mezclas de ellos.

10 Las concentraciones preferidas de propileno y/o propano variarán generalmente desde alrededor de 11 a alrededor de 38 moles % de la composición total del combustible. Cuando se utiliza menos de alrededor de 11 moles %, las concentraciones de combustible primario en la salida de gas inicial estará normalmente por encima del límite superior preferido. La utilización de más de 38 moles % dará lugar normalmente a una  
 15 composición de gas inicialmente más baja en combustible primario que el límite mínimo preferido, pero irá incrementando en composición de combustible primario a medida que continúa la salida del gas situado sobre el líquido, hasta que la concentración de combustible primario llegue a exceder el límite  
 20 máximo preferido en el gas.

25 Las concentraciones preferidas de hidrocarburos de cuatro carbonos en la mezcla variará generalmente desde alrededor de 2 a alrededor de 14 moles % de la mezcla combustible. Si inicialmente está presente menos de alrededor de 2 moles %, normalmente quedará una cantidad de hidrocarburos de cuatro carbonos insuficiente después de alrededor del 50 % de salida de forma que la concentración del combustible primario excederá el límite máximo preferido. Cuando está presente más de alrededor de 14 moles %, la concentración del combustible primario en el gas decrecerá a medida que continúa la salida has-  
 30

293548



ta que su concentración es menor que el mínimo preferido.

En utilización, el gas combustible de este invento puede ser manipulado casi en la misma forma que los gases convencionales con menores ajustes en la técnica para acomodar las temperaturas de llama obtenibles generalmente más altas.

El presente invento se ilustra por las siguientes series de experimentos, en cada uno de los cuales se preparó una mezcla combustible de acuerdo con el presente invento. Cada mezcla se analizó y probó en cuanto a propiedades de temperatura de llama y a propiedades de corte de metales bajo condiciones similares a las utilizadas en la práctica industrial de corte de metales. En la tabla que se acompaña se muestran los componentes de cada composición, expresados en moles % de la composición.



T A B L A

	<u>Exp. N°</u>	<u>Metil-acetileno</u>	<u>Propa-dieno</u>	<u>Propano</u>	<u>Propilano</u>	<u>% de otros</u>
5	1	-	65	25	-	10 n-butano
	2	-	65	-	25	10 isobuteno
	3	-	65	25	-	10 isobuteno
	4	-	65	-	25	10 1-buteno
10	5	-	65	-	25	10 n-butano
	6	-	65	25	-	10 isobutano
	7	65	-	25	-	10 n-butano
	8	65	-	25	-	10 isobuteno
	9	65	-	-	25	10 isobuteno
15	10	30	35	25	-	10 isobutano
	11	30	35	30	-	5 isobutano
	12	25	40	30	-	5 1, 3-butadieno
	13	40	25	30	-	5 1, 3-butadieno
20	14	28	40	20	8	4 n-butano
	15	25	40	20	5	2 n-butano 2 1-buteno 2 isobuteno 2 1, 3-butadieno
25						2 isobutano

En todos los ejemplos virtualmente, se obtuvieron temperaturas de llama de un grado deseado y velocidades de corte de metal más rápidas que la obtenidas con acetileno o propano.



Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de América el 23 de noviembre de 1.962, bajo el nº 239.828, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial

5

#### N O T A

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

10

1ª. - Procedimiento para preparar una composición útil como gas combustible caracterizada por formar una mezcla de aproximadamente 48 a aproximadamente 75 moles por ciento de metilacetileno y/o propadieno, de aproximadamente 11 a aproximadamente 38 moles por ciento de propano y/o propileno, y de aproximadamente 2 a aproximadamente 14 moles por ciento de hidrocarburo etilénicamente no saturados y saturados, cada uno de los cuales contiene cuatro átomos de carbono.

15

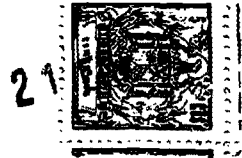
2ª. - Procedimiento de acuerdo con el punto 1 caracterizado por que la mezcla es formada de manera que contiene de aproximadamente 60 a aproximadamente 75 moles por ciento de metilacetileno y/o propadieno, de aproximadamente 11 a aproximadamente 38 moles por ciento de propano y/o propileno, y de aproximadamente 2 a aproximadamente 14 moles por ciento de hidrocarburo etilénicamente no saturados y saturados, cada uno de los cuales contiene cuatro átomos de carbono.

20

25

3ª. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 65 moles por ciento de propadieno, aproximadamente 10 moles por ciento de n-butano, y aproximadamente 25

30



moles por ciento de propano.

5 4º. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 65 moles por ciento de propadieno, aproximadamente 10 moles por ciento de isobuteno, y aproximadamente 25 moles por ciento de propileno.

10 5º. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 75 moles por ciento de propadieno, aproximadamente 10 moles por ciento de isobuteno, y aproximadamente 25 moles por ciento de propano.

15 6º. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 75 moles por ciento de propadieno, aproximadamente 25 moles por ciento de propileno, y aproximadamente 10 moles por ciento de 1-buteno.

20 7º. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 65 moles por ciento de propadieno, aproximadamente 25 moles por ciento de propileno, y aproximadamente 10 moles por ciento de n-butano.

25 8º. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 65 moles por ciento de propadieno, aproximadamente 25 moles por ciento de propano, y aproximadamente 10 moles por ciento de isobutano.

30 9º. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 65 moles por ciento de metilacetileno, aproximadamente 25 moles por ciento de propano, y aproximadamente

293548



10 moles por ciento de n-butano.

5 102. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 65 moles por ciento de metilacetileno, aproximadamente 25 moles por ciento de propano, y aproximadamente 10 moles por ciento de isobuteno.

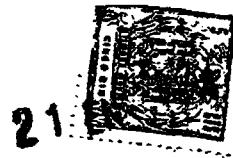
10 112. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla es formada de manera que contiene aproximadamente 65 moles por ciento de metilacetileno, aproximadamente 25 moles por ciento de propileno, y aproximadamente 10 moles por ciento de isobuteno.

15 122. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 35 moles por ciento de propadieno, aproximadamente 30 moles por ciento de metilacetileno, aproximadamente 25 moles por ciento de propano, y aproximadamente 10 moles por ciento de isobutano.

20 132. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 35 moles por ciento de propadieno, aproximadamente 30 moles por ciento de metilacetileno, aproximadamente 30 moles por ciento de propano, y aproximadamente 5 moles por ciento de isobutano.

25 142. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 40 moles por ciento de propadieno, aproximadamente 25 moles por ciento de metilacetileno, aproximadamente 30 moles por ciento de propano, y aproximadamente 5 moles por ciento de 1,3-butadieno.

30 152. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 ca-



5 racterizado por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 25 moles por ciento de propadieno, aproximadamente 40 moles por ciento de metilacetileno, aproximadamente 30 moles por ciento de propano, y aproximadamente 5 moles por ciento de 1,3-butadieno.

10 16º. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizado por que la mezcla está formada de tal manera que contiene aproximadamente 40 moles por ciento de propadieno, aproximadamente 28 moles por ciento de metilacetileno, aproximadamente 20 moles por ciento de propano, y aproximadamente 8 moles por ciento de propileno, y aproximadamente 4 moles por ciento de n-butano.

15 17º. - Procedimiento de acuerdo con los puntos 1 ó 2 caracterizados por que la mezcla está formada de manera que contiene aproximadamente 40 moles por ciento de propadieno, aproximadamente 25 moles por ciento de metilacetileno, aproximadamente 20 moles por ciento de propano, aproximadamente 5 moles por ciento de propileno, aproximadamente 2 moles por ciento de n-butano, aproximadamente 2 moles por ciento de 1-butano, aproximadamente 2 moles por ciento de isobuteno, aproximadamente 2 moles por ciento de 1,3-butadieno, y aproximadamente 2 moles por ciento de isobutano.

20 21º. - Procedimiento para preparar una composición  
25 útil como gas combustible.

293548

21 ENE



Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

21 ENE 1964

P.A.

Albarrán de Elizaburu  
Por Fomento

293548