

PATENTE DE INTRODUCCION

256.907

Ref. I.B.

256907



## Memoria Descriptiva

sobre:

"Procedimiento perfeccionado de calefacción industrial"

Solicitante: MINIERESEA, Société à Responsabilité Limitée, entidad  
francesa, domiciliada en 9 Avenue Roche, PARIS, Francia.

La presente invención se relaciona con un procedimiento perfeccionado de calefacción industrial que utiliza como vehículo de transmisión de calor un nuevo fluido calefactor.

6. Se utilizan actualmente para la calefacción de los aparatos industriales, siempre que la calefacción con fuego desnudo resultare peligrosa o insuficientemente maniobrable, un calentamiento indirecto por circulación de un fluido calentado que sirve de vehículo del calor.

10. Para temperaturas elevadas, particularmente



- 2 - 250907

excediendo los 200° C., la elección del fluido utilizable es muy limitada; actualmente en la industria se utiliza ya sea aceite en circulación forzada, ya sea también agua bajo presión que, sin embargo, no permite exceder de 250 a 260° , o también la calefacción por condensación de vapor de un compuesto bien definido o de una mezcla de estos compuestos.

5.

Estas soluciones presentan todas inconvenientes más o menos graves que son los siguientes.

10.

Los aceites utilizados como vehículo de calor son una mezcla compleja de hidrocarburos pesados, de cadenas más o menos largas, parcialmente no saturados y, por tanto oxidables. Por calentamiento a elevada temperatura, sufren una polimerización y un cracking parcial que tienden a dar productos sólidos que tapan las cañerías. Estos aceites son pues de un empleo poco fácil.

15.

Los carburos petrolíferos saturados no oxidables, no pueden utilizarse porque son sólidos a la temperatura ordinaria y se coagularán por consiguiente en las tuberías. Por otra parte, las dimensiones de sus cadenas los hacen vulnerables al cracking, dando lugar al depósito de carbón.

20.

Por lo que afecta al agua a presión, su empleo necesita instalaciones en extremo costosas y de todos modos no se pueden alcanzar temperaturas de 300° y superiores que son en la actualidad bastante corrientes para su empleo en la industria química o en la industria petrolífera.

25.

Respecto a los cuerpos químicos sintéticos, hasta ahora solo se conocen las mezclas de difenilo y de

30.

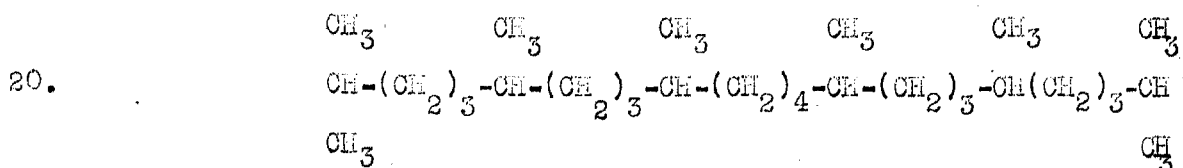
- 5 - 256907



5. óxido de difenilo, que se utilizan como vehículo de calefacción por condensación de su vapor. Presentan el inconveniente de solidificarse a baja temperatura, son hasta oxidables y debido al hecho de su modo de empleo, de un malísimo rendimiento calorífico porque sucede con frecuencia que los vapores están insuficientemente condensados.

10. La invención tiene por objeto remediar todos estos inconvenientes. Se refiere, pues, dicho invento a un procedimiento de calefacción industrial indirecto del tipo que comprende la circulación de un fluido calentado que abandona las calorías almacenadas en el aparato a calentar, caracterizándose particularmente porque consiste en utilizar un vehículo de calor constituido en su totalidad o en su mayor parte por el perhidroescualeno o escualeno.

15. El perhidroescualeno, denominado también escualeno o hexametiltetracosano de la fórmula



25. se obtiene por hidrogenación del escualeno que se extrae a su vez del insaponificable de los aceites de hígado de pescado (por ejemplo tiburones). Su preparación se describe en la literatura (Industrie de la parfumerie, Août 1949, nº 4 pp.296-298) y es fácilmente accesible. Con el escualeno, el insaponificable de aceite de hígado de tiburón contiene pristano y alcoholes de peso molecular elevado, tal como alcoholes selachílico y batílico y sobre todo el colesterol que destila con el escualeno

30.



- 4 - 256907

después de haber sufrido una deshidratación en colestadieno.

Los constituyentes más relacionados con el escualeno en los aceites de hígado de pescados varían por otra parte con la naturaleza de estos últimos y el perhidroescualeno obtenido por hidrogenación del escualeno puede contaminarse por los productos de hidrogenación de los compuestos que pasan con él a la destilación del insaponificable de los aceites de hígado. Debe sobrentenderse que la invención trata como vehículo de calor nuevo tanto el perhidroescualeno técnico que puede ensuciarse con impurezas en tanto que no desciendan exageradamente su temperatura de ebullición y no se descompongan por el calor, como el perhidroescualeno puro que se elige de preferencia. El perhidroescualeno posee en efecto propiedades físicas constituyendo un buen vehículo para el calor. Así, pues, pueden citarse entre otras:

Viscosidad Engler a 20°: 6,08; a 40°: 2,75;  
a 60°: 1,80; a 100°: 1,25.

Punto de inflamación: 205° crisol abierto.

20. Punto de combustión: 240°.

Densidad a 15° : 0,860.

Punto de ebullición a 15 mm.: 170°.

Punto de ebullición a 760 mm: 335°.

Índice de refracción a 20° : 1.4524

25. Punto de fusión: -35°.

Calor específico: 0,620.

Su calor de vaporización para diferentes temperaturas de ebullición a presión reducida se da en la tabla siguiente:



Tº DE REUNIFICACION

CALORES DE VAPORIZACION

por gramo.

	71º	.....	56,1	cal/g.
	99º	.....	78,0	cal/g.
5.	119º	.....	101,4	cal/g.
	138º	.....	120,7	cal/g.
	167º	.....	164,1	cal/g.
	192º	.....	206,8	cal/g.
	227º	.....	279,2	cal/g.
10.	248º	.....	301,5	cal/g.
	252º	.....	331,6	cal/g.
	277º	.....	394,6	cal/g.
	282º	.....	406,4	cal/g.

Es conveniente hacer observar que resulta muy difícil determinar al laboratorio la curva de tensión de vapor del perhidroescualeno en relación con la temperatura, éste parece sufrir una ligera descomposición inicial. Esta descomposición aunque impide trazar exactamente la curva de tensión de vapor, no molesta en nada los usos industriales porque se estabiliza rápidamente y dá después toda satisfacción.

Siendo líquido entre -25º y + 335º, no se oxida en las condiciones de trabajo y puede calentarse al aire libre a + 335º, sin dar producto de cracking sólido, el perhidroescualeno es muy apropiado como fluido de calentamiento, ya sea para la calefacción por circulación en vaso abierto o ya sea en fase líquida bajo su tensión de vapor, o ya sea también en fase de vapor.

Desde el punto de vista de la seguridad de



empleo, su punto de inflamación es de 205° mientras que el de la mezcla de óxido de difenilo y de difenilo es solo de 120°. Los vapores del producto no explotan y debido a este hecho su empleo no presenta ningún peligro como lo prueban los ensayos siguientes:

5.

ENSAYO 1.- Con objeto de reproducir de un modo lo más exacto posible las condiciones que pueden producirse en una caldera destinada al calentamiento del fluido en caso de fuga o de explosión de las tuberías y para determinar la facultad de explosión del producto, se ha construido el aparato experimental siguiente:

10.

Sobre un soporte se monta horizontalmente un tubo de cuarzo que tenga un diámetro de alrededor de 30 mm., una longitud de 230 mm. y un espesor de 5 mm.

15.

El tubo de cuarzo se rodea de una resistencia calefactora capaz de calentarlo hasta una temperatura de 950°. La resistencia se rodea de una capa de amianto.

20.

Se coloca en el interior del tubo, a 5 milímetros de la pared, un par de fuerza termo-eléctrica unido a un milivoltímetro. Se mide la temperatura.

25.

En uno de los extremos del tubo de cuarzo se halla una tobera de inyección de motor Diesel, unida a una bomba accionada por una manivela. El cuerpo de la bomba está en comunicación con el depósito que contiene el líquido a examinar.

30.

El otro extremo está completamente abierto. Por debajo del extremo abierto, se dispone un pico Runsen, cuya llama se regula de modo que sea lo menos luminoso posible, la altura de la llama es de unos 150 mm. alrededor. La distancia entre el tubo y la punta



de la llana es de 250 mm.

De 50<sup>a</sup> C. en 50<sup>a</sup> C., se dá una vuelta de manivela a la bomba, provocando así una pulverización extremadamente fina en un gran exceso de aire.

5. Se han comprobado los hechos siguientes:

Existe simplemente inflamación de la mezcla sin explosión ni detonación y es imposible demostrar hasta las temperaturas más elevadas alcanzadas un fenómeno cualquiera de explosión.

10. Con el mismo aparato un gas-oil ligero detona a 30<sup>a</sup> y un gas-oil pesado a 50<sup>a</sup>.

ENSAYO 2.- Se ha efectuado el ensayo siguiente para medir la tendencia del producto a la explosión.

15. El producto se pulveriza por medio de un inyector de motor Diesel en estado de niebla impalpable en una cámara constituida por un tubo abierto por los dos extremos, yendo guarnecidas las paredes del tubo de resistencias que pueden permitir hacer variar la temperatura interior en límites muy amplios (hasta 700-800<sup>a</sup>).

20. Se comprueba que el producto no dá deflagración alguna a temperaturas que llegan al máximo de las que pueden ser alcanzadas con esta instalación.

25. Los ensayos precedentes demuestran con claridad la seguridad de empleo como fluido de calefacción del perhidroescualeno.

30. Este compuesto puede utilizarse como todos los fluidos calefactores que se utilizan usualmente en la industria para la calefacción indirecta. Así, pues, puede estar contenido en una caldera de fuego desnudo puesto en circulación por medio de una bomba en un serpentín

256907



que se sumerge en el aparato que se trata de calentar.

Se puede utilizar, segun la temperatura que se desée alcanzar, en fase líquida sin presión, en fase líquida a presión o tambien en fase de vapor.

- 5. A título indicativo, una instalación experimental de calefacción comprende el calentamiento con fuego desnudo del perhidroescualeno a una temperatura superior a 400° C. y su circulación en un serpentín destinado a calentar un aparato, ha funcionado de un modo muy satisfactorio durante doscientas cincuenta horas sin que se pueda observar una degradación del perhidroescualeno.

- 10. El perhidroescualeno permite pues realizar un calentamiento indirecto pues sin peligro de inflamación ni de explosión, a temperaturas que no hubiera sido posible alcanzar hasta ahora por este método de calentamiento.

- 15. Debido a este hecho es susceptible de hallar en la industria, en particular en la industria química, aplicaciones importantes para las destilaciones, sublimaciones o descomposiciones de productos a elevada temperatura.

- 20. Se sobreentiende que la invención no se limita a los modos de ejecución descritos, que han sido citados únicamente a título de ejemplo.

II O T A

- 25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo

233907



que se solicita patente de Introducción por 10 años en España: "Procedimiento perfeccionado de calefacción industrial"; caracterizándose por lo siguiente:

- 5. 1º.- Procedimiento perfeccionado de calefacción industrial, indirecta, del tipo que comprende la circulación de un fluido calentado que abandona las calorías almacenadas en el aparato a calentar, caracterizándose particularmente porque consiste en utilizar un vehículo de calor constituido en su totalidad o en su mayor parte por el perhidroescualeno utilizado en fase líquida o a presión, o en fase de vapor.

- 10. 2º.- Procedimiento perfeccionado de calefacción industrial; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, que consta de nueve hojas, escritas a máquina por una sola cara.

2/8 MAR 1960

Madrid,

FLUINERCA, Société a Responsabilité Limitée.

J. GOMEZ ACEBO Y MODET  
S.A.

