



323801

P - 31.341

B. 1363-3 SC/CG

**323801**

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
PATENTE DE INVENCION  
en  
E S P A Ñ A  
por VEINTE años

a nombre de COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE, entidad francesa, establecida en 29, rue de la Fédération, Paris, Francia, por:

"PROCEDIMIENTO Y APARATO PARA LA DETECCION DEL HEXAFLUORURO DE URANIO PRESENTE EN ESTADO DE IMPUREZA EN UN GAS"

---

El invento tiene por objeto un procedimiento de detección del hexafluoruro de uranio presente en un gas en estado de impurezas así como un aparato de puesta en práctica de dicho procedimiento.

5 En numerosos casos, es útil conocer el contenido de una atmósfera en hexafluoruro de uranio de manera cómoda y precisa; ahora bien, los procedimientos utilizados hasta ahora no respondían a estas condiciones.

Con el fin de obtener un procedimiento de detección



de hexafluoruro de uranio que sea preciso y fácil de poner en práctica, el procedimiento según el invento comprende la puesta en contacto del gas con un líquido que cambia de coloración en presencia de hexafluoruro de uranio y la medición de la absorción sufrida por un haz luminoso que atraviesa dicho líquido.

5

El invento propone igualmente un aparato de puesta en práctica de dicho procedimiento, aparato que comprende un tubo provisto en un extremo de una tubuladura de llegada del gas a analizar y en el otro de una tubuladura de salida del gas, una pluralidad de platos transparentes superpuestos destinados a recibir un líquido que cambia de coloración en presencia de hexafluoruro de uranio y provisto de agujeros dispuestos en zig zag con objeto de dejar circular el gas, un sistema de producción de un haz luminoso paralelo y un sistema de medición de la intensidad de flujo luminoso que ha atravesado la sucesión de los platos.

10

15

Se ha observado que ciertos aceites cambian de color bajo la acción del hexafluoruro de uranio (UF 6), especialmente el aceite AD de la SOGEM de color amarillo oscurecido bajo la acción de UF<sub>6</sub> y su cambio de coloración llega a ser tanto más pronunciado cuanto más importante es la concentración en UF<sub>6</sub>. Otros aceites que presentan el mismo fenómeno de cambio de coloración, por ejemplo el aceite APLEZON C de la sociedad SHELL podrían ser utilizados igualmente así como cualesquiera aceites para bomba de vacío, bajo reserva de un contraste previo de sensibilidad. Este fenómeno permite una detección de traza de UF<sub>6</sub> que se encuentra en estado de impurezas en una corriente gaseosa. Para esto, se mide la absorción sufrida por un haz luminoso que atraviesa

20

25

30

323801

4 M



el líquido que ha cambiado de color bajo la acción del UF 6.

El invento será mejor comprendido con la lectura de la descripción que sigue de un aparato de puesta en práctica de dicho procedimiento, haciendo referencia a la figura única que la acompaña y que representa una vista en corte longitudinal de un aparato según el invento.

El aparato comprende un tubo 2 provisto en un extremo de una tubuladura 4 de admisión de la mezcla gaseosa a analizar y en el otro extremo de una tubuladura de salida 6 de la mezcla gaseosa analizada. Este tubo 2 está hecho ventajosamente de vidrio e incluye una pluralidad de platos transparentes ventajosamente de vidrio tales como 8, superpuestos, que están recubiertos cada uno de una delgada película de aceite. El número de platos está determinado de manera que se obtenga una eficacia máxima del aparato para un caudal gaseoso y un consumo de UF 6 fijos en la mezcla gaseosa.

En lugar de utilizar el vidrio para el tubo 2, se puede emplear el metal y el aparato está constituido entonces por un apilamiento de platos transparentes tales como 8 en un armadura metálica. Los platos transparentes 8 están perforados por agujeros de zig zag tales como 9 con el fin de que la mezcla gaseosa toque cada uno de los platos recubiertos de aceite que cambia de coloración en presencia de UF 6.

En un extremo del tubo 2, derivado de la tubuladura de llegada 4, está colocado un sistema de producción de gas luminoso constituido por una lámpara 10 de 10 w unida a un circuito de alimentación. Delante de esta lámpara, está dispuesta una lente convergente 12 destinada a proporcionar un haz luminoso paralelo. En el otro extremo del tubo se encuentra

323801

4



un sistema de medición de la intensidad del haz luminoso que ha atravesado la sucesión de los platos recubiertos de un pequeño grosor de aceite, sistema que está constituido por una célula fotoeléctrica 14 que proporciona una corriente  
5 proporcional a la intensidad del haz luminoso.

Esta célula 14 está unida a un galvanómetro no representado en la figura y que permite obtener la variación de la corriente emitida por la célula. Proporcionando la célula 14 una corriente proporcional al flujo luminoso recibido por  
10 ella, la variación de la corriente detectada que dá el galvanómetro es, pues, proporcional a la masa de UF 6 absorbida por el aceite. La sensibilidad del aparato depende de la célula utilizada; a título indicativo, con una célula del tipo 58 GC fabricada por la sociedad "La Radiotechnique", el  
15 aparato permite descubrir  $8.10^{-4}$  g de UF 6 por millivoltio para un caudal de nitrógeno contaminado de UF 6 de 88 l/h; el caudal de la mezcla gaseosa no ha de ser demasiado elevado con el fin de que todo el UF 6 presente en la mezcla pueda ser "cazado" por el aceite.

20 Se puede aumentar evidentemente la sensibilidad del aparato modificando el circuito electrónico y se puede llegar así a multiplicarlo por 10.

El funcionamiento del aparato aparece claramente por la lectura de la descripción anterior y, por consiguiente,  
25 no será descrito más que sucintamente.

Un haz luminoso paralelo es producido en el tubo 2 con ayuda de la lámpara 10 y de la lente 12 y, después de la estabilización de la emisión luminosa, la mezcla gaseosa que contiene el UF 6 se introduce en el aparato por medio de  
30 la tubuladura 4. La mezcla gaseosa circula en el tubo 2 y

323801

4



pasa de un plato 8 al otro tocando la película de aceite depositada sobre cada uno de los platos antes de salir del tubo 2 por la tubuladura 6.

5 En el curso del paso de un plato a otro, la mezcla gaseosa se encuentra en contacto con el aceite y éste cambia de coloración bajo la acción del UF 6 presente; por consiguiente, el flujo luminoso recibido por la célula 14 ha sufrido una absorción debida al cambio de coloración del aceite. Proporcionando la célula 14 una corriente proporcional  
10 al flujo luminoso que recibe, el galvanómetro registra la variación de la corriente suministrada por la célula y se deduce de ella, después de un contraste, la cantidad de UF6 presente en la mezcla gaseosa.

15 El aparato descrito puede estar unido a un sistema de alarma que se dispara cuando el contenido de UF6 llega a ser superior a un valor determinado. El aparato anteriormente descrito, de funcionamiento particularmente sencillo, puede dosificar débiles concentraciones de UF6 en un gas o puede servir de detector de UF6.

20 La invención no se limita evidentemente al único modo de realización que ha sido representado y descrito a título de ejemplo, debiendo sobreentenderse que el presente invento cubre todas las variantes en todo o en parte del procedimiento o del dispositivo que quedan dentro del marco de las  
25 equivalencias.

En un ejemplo de realización del procedimiento conforme al invento, dado a título no limitativo, el aparato utilizado tenía las características que siguen.

30 El detector incluía seis platos y una lámpara de filamento lineal de 11 a 15 vatios y 6,3 voltios que excitaba

323801



una célula 58 C.G. radiotécnica.

El caudal del gas a analizar era de 88 litros normales/hora. Es preciso hacer notar que esta célula funcionaría bien también con un caudal inferior a 50 litros normales/hora.

5

La temperatura de funcionamiento era del orden de 20°C.

La sensibilidad medida era de  $8 \cdot 10^{-4}$  g de UF<sub>6</sub> por milivoltio. El milivoltímetro MECI utilizado tenía una gama de 0 a 10 mV.

10

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Francia, con fecha 5 de Marzo de 1.965, bajo el Número PV 8202, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

15

#### N O T A

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

20

1.- Procedimiento de detección del hexafluoruro de uranio presente en estado de impureza en un gas, caracterizado porque comprende la puesta en contacto del gas con un líquido que cambia la coloración en presencia de hexafluoruro de uranio y la medición de la absorción sufrida por un haz luminoso paralelo que atraviesa dicho líquido.

25

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracte-

323801



rizado porque el líquido que cambia de coloración en presencia de hexafluoruro de uranio está constituido por aceite.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la puesta en contacto del gas con el líquido se efectua por circulación del gas.

5

4.- Aparato para la puesta en práctica del procedimiento según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado por que comprende un tubo provisto en un extremo de una tubuladura de llegada del gas a analizar y en el otro de una tubuladura de salida del gas, una pluralidad de platos transparentes superpuestos destinados a recibir un líquido que cambia de coloración en presencia de hexafluoruro de uranio y provistos de agujeros dispuestos en zig zag con objeto de dejar el gas, un sistema de producción de un haz luminoso paralelo y un sistema de medición de la intensidad del flujo luminoso que ha atravesado la sucesión de los platos.

10

15

5.- Procedimiento y aparato para la detección del hexafluoruro de uranio presente en estado de impureza en un gas.

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

20

La presente Memoria consta de siete hojas, escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

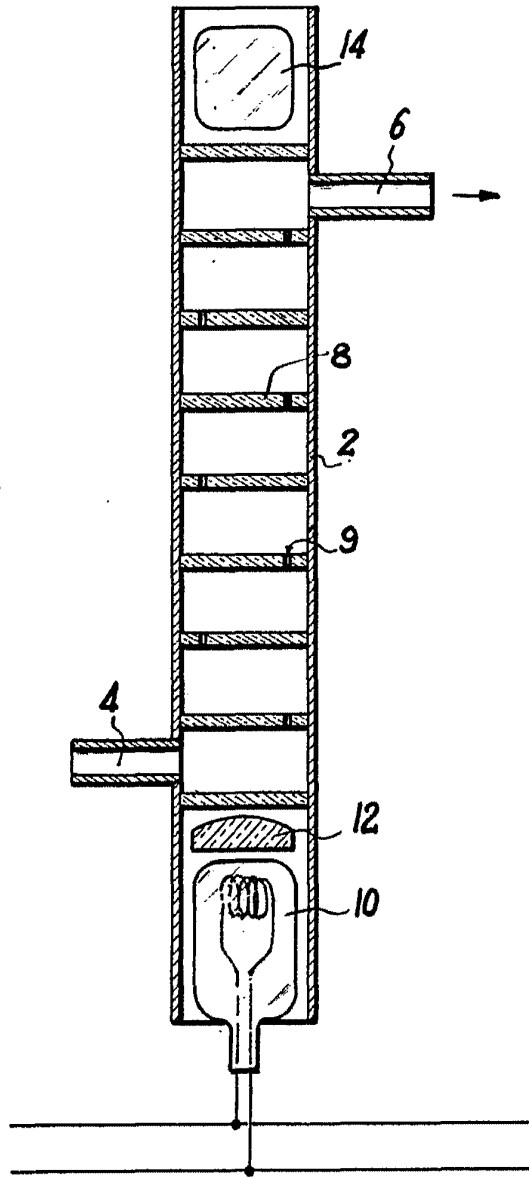
4 MAR 1964

P. A.

Alberto de Elizaburu  
Por Poder.



323801



*[Handwritten signature]*  
M. J. CASQUET  
Prof. Pédagog.