

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

(19) ES	(11) NUMERO 467002	(10) A1
(21)	(22) FECHA DE PRESENTACION 15 FEB. 1978	

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la Memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO P 27 06 992.7			(32) FECHA 18-2-1977	(33) PAIS ALEMANIA.
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL G 0 1 N	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA		
(64) TITULO DE LA INVENCION Procedimiento para la determinación del contenido de ozono de mezclas de gases conteniendo ozono.				
(71) SOLICITANTE (ES) MESSER GRIESHEIM G.m.b.H. (sociedad alemana).				
DOMICILIO DEL SOLICITANTE D-6000 FRANKFURT/MAIN (ALEMANIA FEDERAL) Hansuer Landstrasse 330.				
(72) INVENTOR (ES) 1) Ortwin LEITZKE. 2) Josef CREPER. 3) Erhard ALBRECHT. (los tres de nacionalidad alemana).				
(73) TITULAR (ES)				
(74) REPRESENTANTE D. CARLOS ROEB UNGEHEUER.				

1 El invento se refiere a un procedimiento para la determina-
ción del contenido de ozono de mezclas de gas conteniendo
ozono, según la solicitud de patente alemana P 24 41 857,3-52.
Con el procedimiento, según la citada solicitud, pueden dete-
5 minarse continuamente contenidos de ozono, en el alcance de
tanto por ciento, de manera sencilla y segura, conduciéndose
una corriente parcial de la mezcla de gas, conteniendo ozono,
por encima de un catalizador de óxidos mixtos de metal
(Hopcalit). El ozono se descompone en el catalizador, desa-
10 rrollando calor, convirtiéndose en oxígeno. El aumento de
temperatura entre la mezcla de gas que entra y la que sale
se mide con dos termoelementos, que son parte de una conexión
en puente. La diferencia de temperatura, que se manifiesta,
es una medida para el contenido de ozono de la mezcla de gas.
15 La medición continua de contenidos de ozono en el alcance de
tanto por ciento se hace cada vez más importante, ya que aumen-
ta el empleo de ozono en la preparación de agua y en la pu-
rificación de gas residual de escape. Un procedimiento de
medición correspondientemente sencillo y seguro, se hizo po-
20 sible por primera vez, gracias a dicha solicitud de patente
principal.

En el procedimiento de la solicitud de patente alemana prin-
cipal, se ha observado que el catalizador de óxidos de metal
se intoxica durante un uso prolongado por los óxidos de ni-
25 trógeno.

Los óxidos de nitrógeno se producen en la producción de ozo-
no a partir del aire, porque en el ozonizador a partir del
nitrógeno del aire se forman parcialmente óxidos de nitróge-
30 no. Una acción intoxicadora semejante la ejerce también el

1 agua, eventualmente existentes;

5 El invento tiene como base el problema de crear un procedimiento para la determinación de ozono según la solicitud de patente alemana principal, en que se excluya una intoxicación del catalizador por óxidos, nitrógeno y eventualmente por vapor de agua;

10 Ahora se ha hallado un procedimiento para la determinación del contenido de ozono de mezclas de gas conteniendo ozono, en que el ozono se convierte con generación de calor, mediante un catalizador consistente, esencialmente, en una mezcla de óxido de cobre y de dióxido de manganeso en oxígeno y el aumento de temperatura, que se manifiesta, sirve de medida para la concentración del ozono, convirtiéndose el ozono de una corriente parcial de la mezcla de gas, totalmente en oxígeno, estando aislado térmicamente el catalizador, según la solicitud de patente alemana P 24 41 857.3-52 en que, según el invento, en mezclas de gas, que contienen óxido de nitrógeno y eventualmente vapor de agua, se conduce la mezcla de gas, antes de recorrer el catalizador, por encima de un -
20 absorbedor de aluminosilicato.

25 Es ventajoso que el medio de absorción, aluminosilicato, contenga de 2 a 20% de peso, especialmente de 8 a 10% de peso, de óxido de aluminio. El diámetro de las partículas del aluminosilicato debería importar de 2 a 5 mm, especialmente de 3 a 4 mm, teniendo preferentemente, forma esférica. La superficie específica del aluminosilicato, utilizado en procedimiento según el invento, importa preferentemente de 200 a 650 -
30 m²/g, especialmente de 200 a 300 m²/g. Para el diámetro de poros medio, es ópticamente adecuado el alcance desde 5 hasta

10 mm, especialmente de 6 a 8 mm.

Un dispositivo para la ejecución del procedimiento se compone de un tubo, con una tubuladura de admisión y una tubuladura de salida para la mezcla de gas, un catalizador termo-aislado, dispuesto entre estas aberturas que, en esencia, consiste en óxido de cobre y dióxido de manganeso y, en cada caso, en un termo-elemento, en la zona de la tubuladura de admisión y del catalizador, así como una célula de absorbedor, rellena da con aluminosilicato, que está conectada intercambiabilmente delante de la tubuladura de admisión.

El termoelemento en la zona del catalizador, de modo más favorable, se dispone en el límite de fases entre el catalizador y el gas. Esto tiene la ventaja de que pueden determinarse rápidamente, tanto concentraciones de ozono pequeñas, como también grandes, con buen aislamiento térmico y con poca masa de catalizador. Se dispondrá del modo más adecuado, en ello, el termoelemento a 0,1 hasta 10 mm, especialmente desde 0,1 hasta 2, mm, por encima del catalizador.

Como cantidad de corriente parcial, en que se determina el ozono cuantitativamente, es suficiente 15 litros de gas por hora.

Con preferencia, pueden determinarse, según el procedimiento, de acuerdo con el invento, contenidos de ozono desde 0,9 - hasta 120 g de ozono/Nm³ de mezcla de gas. Es bien adecuado, como catalizador, el producto Hepsalit, efectuándose la medición de temperatura del modo más adecuado, con termoaislamiento.

Es sorprendente que, en el adsorbedor de aluminosilicato se retienen todos los óxidos de nitrógeno, pero el ozono pasa

1 sin obstáculos por el adsorbador. La determinación de ozono,
según el invento, es adecuada, ante todo, para aquellas mez-
clas de gas, que se componen de ozono y oxígeno, ozono y ai-
ra, y ozono, oxígeno, nitrógeno, óxidos de nitrógeno y vapor
de agua. El agua, lo mismo que los óxidos de nitrógeno, se
5 retiene totalmente por el adsorbador a condición de que la
cantidad del adsorbador se dimensione suficientemente.

La ventaja del procedimiento, según el invento, de que los
óxidos de nitrógeno y el agua no intoxiquen el catalizador
de óxidos mixtos de metal, se alcanza porque los óxidos de
10 nitrógeno y el agua se retienen por el adsorbador de aluminosil-
licato ante-conectado, sin que el ozono se disocie en este
adsorbador. Esto se alcanza por la composición cualitativa
y cuantitativa del aluminosilicato, su superficie y su diáme-
tro medio de poros. En el gel de sílice usual se descompone
15 el ozono parcialmente a temperatura ambiente, de modo que se
falsea la determinación cuantitativa del ozono.

La pequeña cantidad de corriente parcial de 15 litros de gas
por hora se alcanza, porque la superficie del catalizador
de óxido mixto de metal, en que se descompone el ozono, se
20 mantiene pequeña.

Ade-cuadamente, por ello, la masa del catalizador se compone
de bolas con un diámetro de 0,1 hasta 1,2 mm, preferentemen-
te, de 0,8 hasta 1,0 mm.

25 Con el procedimiento, según el invento, pueden medirse, tam-
bién, pequeñas concentraciones de ozono desde alrededor de
0,8 g de ozono por Nm³ de gas en adelante. Esto se alcanza,
ante todo, por la disminución de la evacuación de calor, -
30 porque las masas del catalizador del gas, de los termoelemen-

tas y del vidrio, se mantienen pequeñas, unido esto con un buen aislamiento térmico.

El dibujo ilustra un dispositivo para la ejecución del procedimiento.

El dispositivo consiste en un tubo de vidrio, 1, acodado por 90°, que está provisto de una tubuladura de admisión 2 para la mezcla a investigar de ozono-oxígeno y una tubuladura de salida 3. En la proximidad de la tubuladura de admisión se encuentra otra tubuladura 4, a través de la cual se conduce un termoelemento 10 en el tubo de vidrio. Esta tubuladura 4 está cerrada por un tapón 12 de PTFE. Análogamente, en la zona de tubuladura de salida 3, está dispuesta otra tubuladura 5, por la que está conducido un termoelemento 11, en el tubo de vidrio. También esta tubuladura está obturada por un tapón 12 de PTFE. En el tubo de vidrio 1 se encuentra, entre la tubuladura de admisión 2 y la tubuladura de salida 3, un catalizador 7, por ejemplo, de Hapcalit. El catalizador 7 se fija por tapones de lana de vidrio 8 y 9, permeables al gas. El tubo 1, que contiene el catalizador 7 está rodeado concéntricamente por otro tubo de vidrio 6. En el tubo de vidrio 6 está revestido de una superficie de espejo y está soldado con el tubo de vidrio 1. La cavidad entre ambos tubos presenta una presión por debajo de 10^{-5} mbar. El catalizador 7, por lo tanto, está aislado térmicamente. Con el termoelemento 10 se mide la temperatura de la mezcla de gas antes de la descomposición del ozono en el catalizador 7. Con el termoelemento 11, que está dispuesto ventajosamente en o cerca por encima del límite de fases entre el catalizador 7 y el recinto del gas, se mide la temperatura después de la descomposi

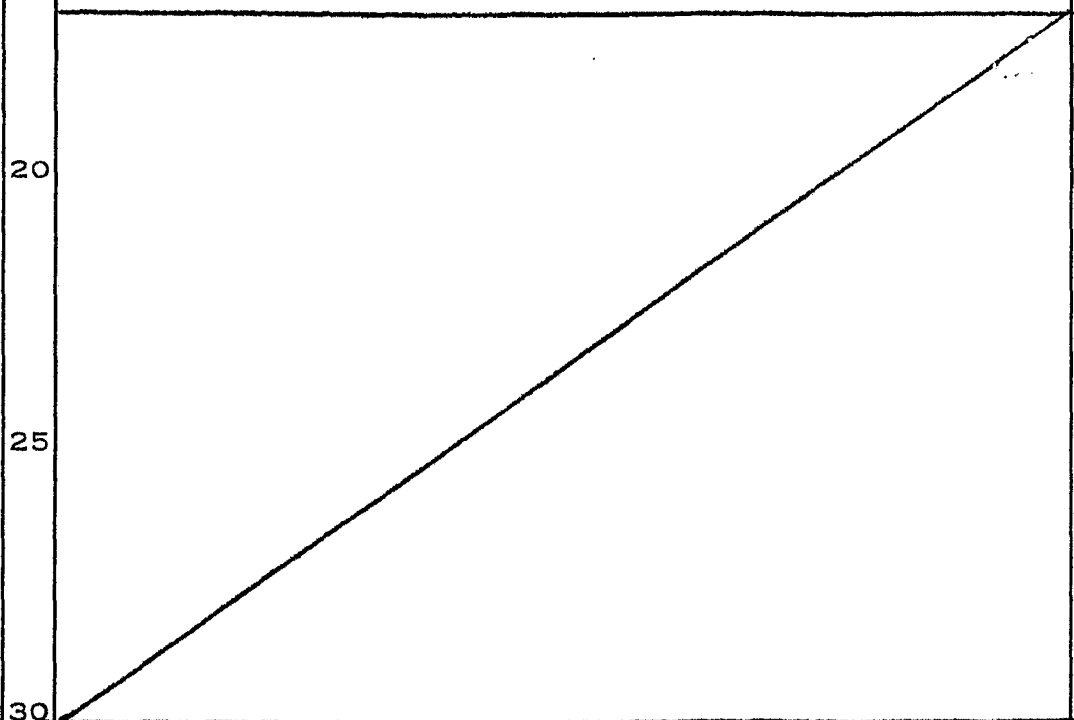
1
5
10
15
20
25
30

1 ción del ozono. La diferencia de temperaturas es proporcional a la concentración de ozono.

5 En la tubuladura de admisión 2, está enroscada una tubería de enlace 13, que puede estar fabricada de cloruro de polivinilo, vidrio o acero V4A. El extremo libre de la tubería de enlace 13 está unido mediante un capuchón esmerilado 14, desmontable, con el recipiente 15 del absorbedor, que está fabricado de vidrio, por el acero V4A.

10 En el recipiente 15 del absorbedor se encuentra, como medio de absorción 16, aluminosilicato tratado superficialmente, que está cubierto por tapones de lana de vidrio 17, 18. Al otro extremo del recipiente 15 del absorbedor está conectado un tubo de entrada 19. La dirección de la corriente de la mezcla de gas está indicada con flechas 20.

15 La presente patente de invención, recaerá sobre las siguientes reivindicaciones.



REIVINDICACIONES

1
5
10
15
20
25
30

- 1 - Procedimiento para la determinación del contenido de ozono de mezclas de gases conteniendo ozono, en que el ozono, con generación de calor, mediante un catalizador consistente esencialmente en una mezcla de óxido de cobre y dióxido de manganeso, se transforma en oxígeno, y el aumento de temperatura que se manifiesta, sirve de medida para la concentración de ozono, transformándose totalmente en oxígeno el ozono de una corriente parcial de la mezcla de gas, estando aislado térmicamente el catalizador, caracterizado porque en mezclas de gas, que contienen óxidos de nitrógeno y eventualmente vapor de agua, se conduce la mezcla de gases, antes de recorrer el catalizador, por encima de un adsorbador de aluminosilicato.
- 2 - Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el aluminosilicato contiene de 2 a 20% de peso de óxido de aluminio.
- 3 - Procedimiento según la reivindicación 2, caracterizado porque el aluminosilicato contiene de 6 a 10% de peso de óxido de aluminio.
- 4 - Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque el aluminosilicato tiene un diámetro de partícula de 2 a 5 mm.
- 5 - Procedimiento según la reivindicación 4, caracterizado porque el aluminosilicato tiene un diámetro de partículas de 3 a 4 mm.
- 6 - Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el aluminosilicato tiene una forma esférica.
- 7 - Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el aluminosilicato tiene una superficie

1 específica de 200 a 650 m²/g.

8 - Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado porque el aluminosilicato tiene una superficie específica de 200 a 300 m²/g.

5 9 - Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el aluminosilicato tiene un diámetro medio de poros de 5 a 10 nm.

10 10 - Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado porque el aluminosilicato tiene un diámetro medio de poros de 6 a 8 nm.

11 - Procedimiento para la determinación del contenido de ozono de mezclas de gases conteniendo ozono.

15 Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva y consta de ocho hojas de texto foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y los planos que a la misma se acompañan.

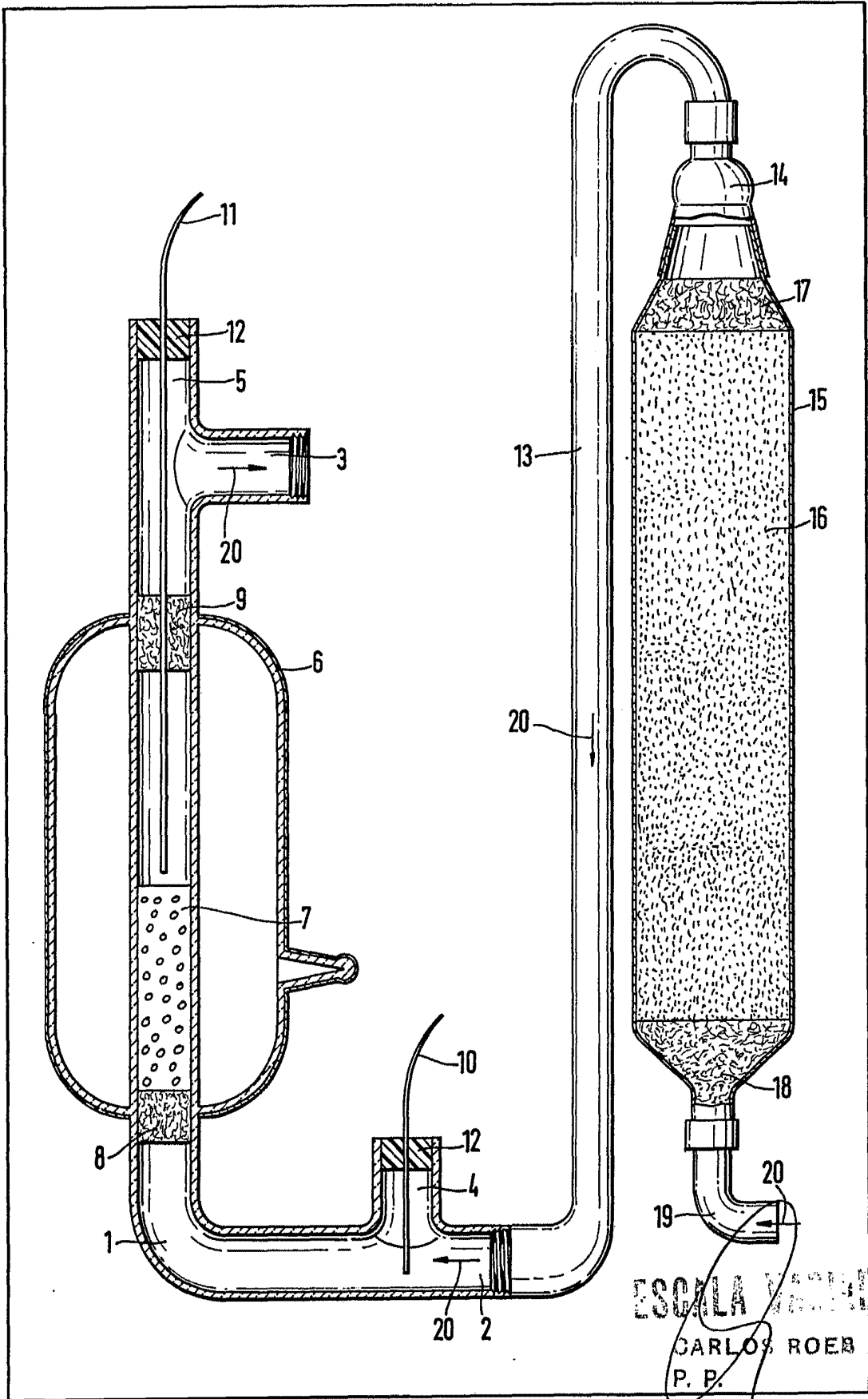
Madrid, a 15 de febrero de 1978.

CARLOS ROEB

F. P.

Fdo.: Alfonso Sánchez

1
5
10
15
20
25
30



ESCALA VACUUM
CARLOS ROEB
P. P.