



339534

8 ABR 19

339534

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de TSENTRALNY NAUCHNO ISSLEDOVATELSKY INSTITUT
TCHONOV METALLOURGIY "I.P. BARDINE", entidad rusa, domi-
ciliada en Moscú (U.R.S.S.), Baoumanskaja Ulitza 9/23, por
"APARATO PARA LA DETERMINACIÓN RÁPIDA DEL CONTENIDO DE GAS
DE UN METAL".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La invención se refiere a la determinación del
contenido de gas de un metal.

Las exigencias crecientes de la calidad del me-
tal obtenido exigen una atención particular con los méto-
dos y medios de control.

Después de la elaboración y de la colada de los
metales, particularmente de los aceros efervescentes, se-
mi calmados o de los aceros al carbono calmados o aleados,
es indispensable conocer exactamente el contenido de oxí-
geno del baño de metal durante el desarrollo de las opera-
ciones.

Diferentes métodos se han propuesto ya para de-

339534

8 ABR



terminar el contenido de oxígeno del metal.

5. Se ha propuesto ya el método de función al vacío de una muestra obtenida a partir del metal, pero este método necesita un tiempo muy largo que comprende la preparación de una muestra especial y una desgasificación del aparato de función al vacío.

10. Igualmente se han propuesto procedimiento comportando el análisis espectral de gas, pero estos procedimientos son demasiado largos, complicados y no dan una seguridad absoluta de funcionamiento. Estos procedimientos comprenden el registro del espectro por un método fotográfico y el análisis de la fotografía obtenida.

15. La desgasificación de la cámara de análisis para este tipo de procedimiento debe ser hecha de una forma muy profunda ya que la cámara de análisis debe ser llenada de un gas neutro tal como el helio o el nitrógeno. Tales procedimientos de análisis espectral por registro fotográfico dan resultados que no son del todo seguros, y de toda forma el procedimiento necesita un tiempo de puesta en práctica demasiado largo.

20. Los métodos conocidos suponen además que las muestras que han sido preparadas han sufrido tratamientos relativamente largos y en particular tratamientos de superficie. de ello resulta que los procedimientos conocidos no permiten determinar el contenido de gas de metales de una forma muy rápida.

25. La invención concierne por el contrario a la determinación muy rápida del contenido de gas de metales, por ejemplo del contenido de oxígeno, de nitrógeno o de hidrógeno.

30.

339534

8 ABR



- La invención tiene por objeto un aparato de determinación rápida del contenido de gas de un metal, en particular partiendo de un metal líquido por medio de una muestra mecanizada obtenida directamente a partir de este metal líquido, siendo puesta la cara tallada de la muestra en contacto con un gas neutro y realizándose un espectro, caracterizado porque comporta una cámara provista de una pared que comprende un orificio, siendo colocada la cara mecanizada de la muestra sobre la cara externa de esta pared y obturando este orificio, formando un electrodo una chispa entre él y la muestra, estando el extremo de este electrodo situado en la cámara y en la proximidad de la cara mecanizada de la muestra, conductos de entrada y salida de un gas neutro, y un sistema óptico orientado sobre la chispa, que determina la formación de un espectro.
- 5.
- 10.
- 15.

La invención va ahora a ser descrita con más detalle con referencia a un modo de realización particular dado a título de ejemplo y representado en los dibujos.

- En el curso de la descripción que sigue aparecerán características suplementarias de la invención.
- 20.

La Fig. 1 es una vista en alzado de un aparato según la invención, con una muestra colocada en el aparato; la Fig. 2 es una sección según II-II de la Fig. 1, habiendo sido retirada la muestra.

- El aparato de acuerdo con la invención comporta una cámara 1 cerrada por una placa -2- provista de un orificio -3-.
- 25.

Bajo la placa -2- está dispuesto un soporte -4- para un electrodo -5- cuyo extremo -6- es puntiagudo.

- El electrodo -5- es mantenido en su soporte -4-
- 30.

339534⁸



por un resorte -7-.

La posición del electrodo -5- puede ser regulada longitudinalmente y es mantenida a continuación después del ajuste por el resorte -7-.

5. La cámara -1- comunica por un orificio -8-, conectado a un conducto -9-, con una fuente de gas neutro tal como helio, argón o nitrógeno. Este gas neutro pasa por delante del orificio -3- de la pared -2- al lugar en que está situado el extremo -6- del electrodo -5-. Es a continuación evacuado por un conducto -10-, dispuesto de tal forma que el gas neutro pasa efectivamente en contacto con el orificio -3-, es decir, en contacto de la cara mecanizada de la muestra -11- colocada contra la pared -2- y delante del orificio -3-.
- 10.
15. La muestra -11- es mantenida en posición mediante una barra -12- que se apoya en unas ranuras -13- de montantes -14- dispuestas a cada lado del aparato. Los montantes -14- constituyen de alguna manera escalas sobre las barretas en que se apoya la barra -12-, sirviendo estas barretas para la regulación de la posición de la barra -12- según las dimensiones de la muestra -11- de que se dispone.
20. La barra -12- está provista de un fileteado en el que está acoplado un tornillo -15- cuya cabeza -16- es accionada para servir para la fijación de la muestra -11- sobre el dispositivo.
25. La placa -2- comporta por otra parte unas guías -16- que permiten girar la muestra -11- contra el plano de la pared -2-, siendo por otra parte el eje de la muestra excéntrico con relación a la punta -6- del electrodo. Esta disposición permite, haciendo girar la muestra -11- con-
- 30.

339534 8 APR



tra la pared -2-, cambiar la parte de muestra que se encuentra enfrente del extremo -6- del electrodo -5-. Así se pueden hacer varias mediciones con puntos diferentes de la muestra -1- enfrente del extremo -6- del electrodo.

5. En uno de sus extremos la cámara -1- está cerrada por una ventana -17- detrás de la cual está dispuesta un dispositivo óptico -18- combinado con una célula fotoeléctrica amplificadora.

10. El aparato que acaba de ser descrito es utilizado de la forma siguientes para determinar el contenido de un gas en un metal, y por ejemplo el contenido de oxígeno.

15. Una muestra es, en primer lugar, separada del baño de metal mediante un pequeño crisol, luego, después de enfriamiento, esta muestra es mecanizada para dar un pequeño elemento de una altura de 15 a 20 mm por ejemplo. Este elemento es simplemente mecanizado en la muestra mediante un utensilio de corte cualquiera, y sin preparación particular de la cara mecanizada.

20. El elemento de la muestra -11- obtenido no necesita ninguna pulimentación de la cara mecanizada, esta última es colocada sobre la pared -2- de forma que obtura el orificio -3- de esta pared. La muestra -11- es entonces mantenida en posición por el tornillo -15-.

25. La corriente de gas neutro es a continuación realizada, entrando el gas por el orificio -8-, pasando en contacto de la muestra -11- y siendo evacuada por la canalización -10-. Una chispa se forma a continuación entre el electrodo -6- y la muestra -11-. El tiempo de paso de esta chispa es de preferencia del orden de 0, 2 segundos. El electrodo -5- es alimentado por ejemplo bajo una tensión de 220 V

30.

339534



con una corriente de 40 A y bajo la frecuencia de la red.

5. El procedimiento utilizado no necesita ninguna desgasificación previa de la cámara 1, el electrodo terminado en una punta -6- da una chispa potente que permite efectuar el análisis con una muy corta exposición de 0,2 segundos.

10. La célula fotoeléctrica recibe la raya suministrada por un aparato óptico de análisis clásico de luz. En el caso del oxígeno la raya recibida por la célula fotoeléctrica es la raya producida por la excitación de $7.771 \overset{\circ}{\text{A}}$.

15. Preferentemente se efectúa sucesivamente 5 mediciones produciendo cinco veces la chispa entre el electrodo -5- y la muestra -11-. Se obtienen así cinco resultados proporcionados por la célula fotoeléctrica amplificadora que recibe la raya proporcionada por el sistema óptico -18-.

El contenido de oxígeno del metal se determina mediante un ábaco establecido con las muestras patrón.

20. El tiempo de determinación del contenido de oxígeno es muy corto. Desde la separación del metal hasta el suministro del resultado, es decir del contenido de oxígeno, el tiempo necesario no sobrepasa de 3 a 4 minutos.

25. El funcionamiento del aparato es enteramente seguro y el aparato es fiel, es decir, da los mismos resultados para los mismos contenidos de gas y esto de forma repetida.

Presenta por otra parte la ventaja de suprimir toda precaución que aumentaría el tiempo de las mediciones.

30. Por ejemplo, no necesita desgasificar el aparato antes de su utilización. Además, las muestras pueden ser uti-

339534



lizadas con el aparato sin necesitar de preparación especial de la cara tallada en contacto con el paso del gas neutro.

5. El sistema óptico -18- utilizado es un sistema de un tipo perfectamente conocido, es suficiente simplemente con que permite enviar a la célula fotoeléctrica amplificadora la raya correspondiente al gas cuyo contenido se desea determinar, para el oxígeno esta raya corresponde a 7.771 \AA .

10. Ha sido indicado más arriba que eran efectuadas preferentemente cinco mediciones sucesivas. Entre cada medición la muestra -11- es girada permaneciendo en contacto con la pared -2- de forma que las mediciones corresponden a puntos de la cara tallada de la muestra diferentes de una medición a otra.

15. Se comprende que la invención no está limitada por los detalles del modo de realización que acaba de ser descrito, los cuales podrían ser modificaciones sin salir del cuadro de la invención.

- . -

N O T A

20. Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Aparato para la determinación rápida del contenido de gas de un metal, en particular partiendo de un metal líquido, mediante una muestra mecanizada obtenida directamente a partir de este metal líquido, la cara mecaniza-

25.



339534⁸

- da cuya muestra es puesta en contacto con un gas neutro, y realizándose un espectro, caracterizado porque comporta, una cámara provista de una pared que comprende un orificio estando colocada la cara mecanizada de la muestra sobre la
5. cara externa de esta pared y obturando este orificio, formando un electrodo una chispa entre ella y la muestra, estando el extremo de este electrodo situado en la cámara y en la proximidad de dicha cara mecanizada, conductos de entrada y salida de un gas neutro, y un sistema óptico, orientado sobre la chispa y que determina la formación de un espectro.
- 10.
2. Aparato para la determinación rápida del contenido de gas de un metal, según la reivindicación 1, caracterizado porque la célula fotoeléctrica amplificadora está dispuesta después del sistema óptico para registrar la raya espectral del gas cuyo contenido debe ser determinado.
- 15.
3. Aparato para la determinación rápida del contenido de gas de un metal, según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque la posición de los conductos de entrada y/o salida del gas determina el paso del mismo en contacto con la cara mecanizada de la muestra.
- 20.
4. Aparato para la determinación rápida del contenido de gas de un metal, según una cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado porque están previstos medios para aplicar la muestra de forma estanca contra la parte de pared provista del orificio.
- 25.
5. Aparato para la determinación rápida del contenido de gas de un metal, según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, caracterizado por el hecho de que la pared soporta la muestra comporta una guía para esta última,
- 30.

339534

L 8 ABR



que permite su rotación enfrente del orificio de la pared, siendo el eje de la muestra excéntrico con relación a la punta del electrodo.

5. 6. Aparato para la determinación rápida del contenido de gas de un metal.

La presente memoria consta de nueve hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 8 de abril de 1967

TSENTRALNY NAUCHNO ISSLEDO-
VATELSKY INSTITUT TCHORNOY
METALLOURGIY " I. P. BARDINE".

p.a.

I. PONTI

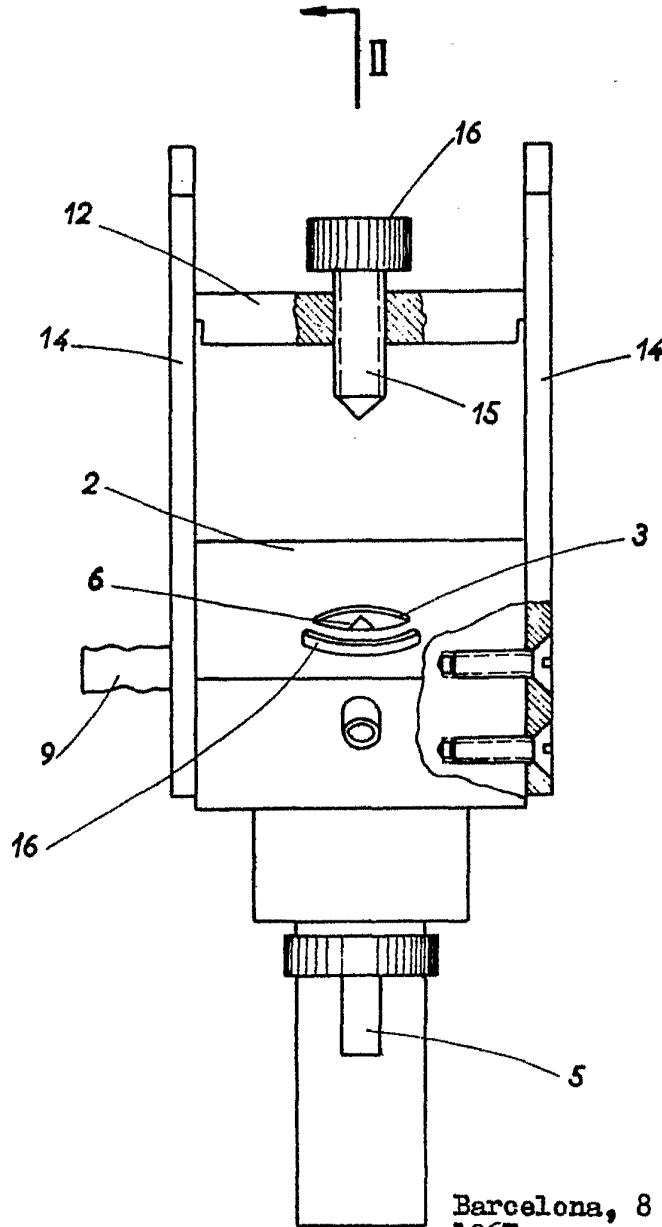
p.a.

339534

18 ABR



Fig:1



Barcelona, 8 de abril de
1967
TSENTRALNY NAOUTCHNO
ISSLEDOVATELSKY INSTITUT
TCHORNOY METALLOURGIY
"I. P. BARDINE".

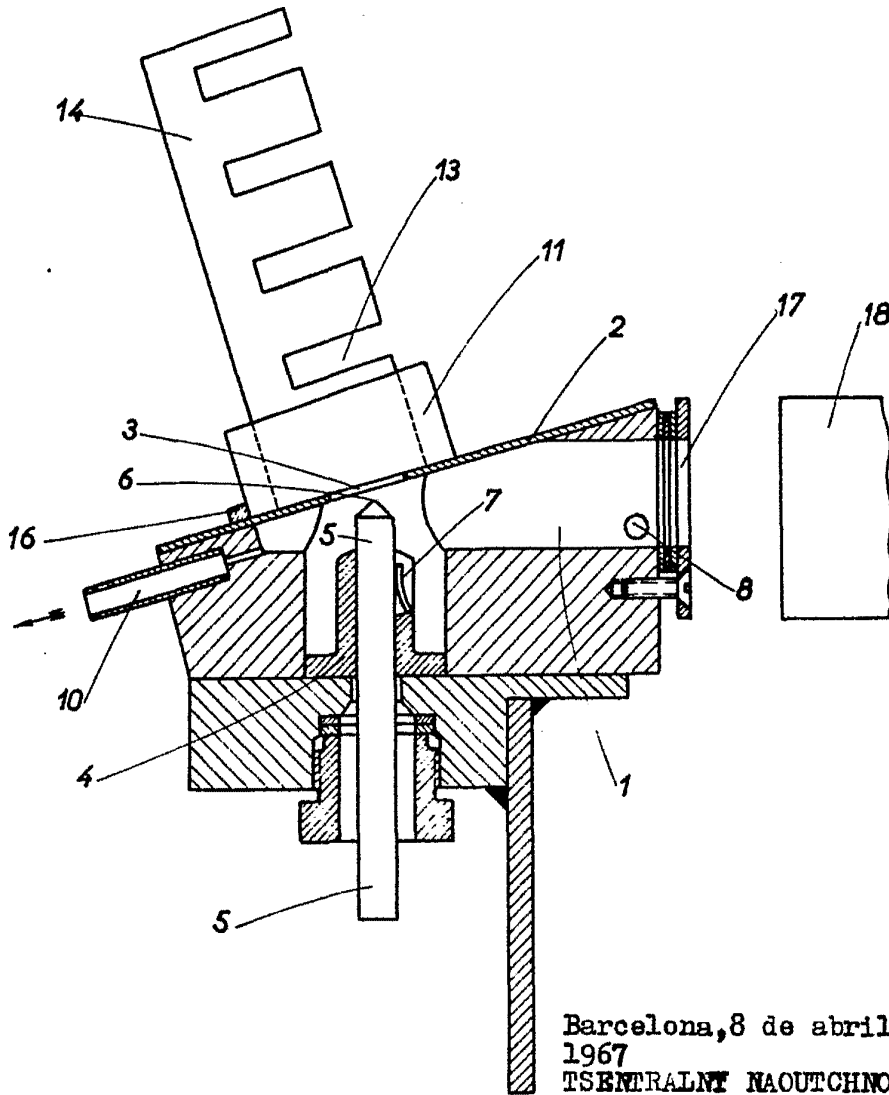
P.º.º. I. FONJAT
P. P.

14/43

339534



Fig: 2



Barcelona, 8 de abril de
1967

TSENTRALNY NAUCHNO
ISSLEDOVATELSKY INSTITUT
TCHORNOY METALLOURGIY
"I.P. BARDINE".

P. S. I. PONTI

P. P.

14170