

PATENTE DE INVENCION

Le. A.3010.Sp.



221784

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

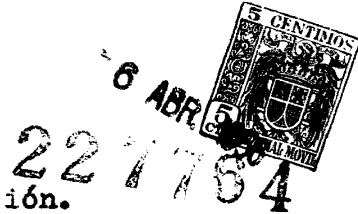
"Procedimiento para retirar del hidrógeno el nitrógeno  
"y/o el oxígeno".

=====

SOLICITANTES: FARBENFABRIKEN BAYER, Aktiengesellschaft, entidad alemana,  
domiciliada en LEVERKUSEN-BAYERWERK, Alemania.

=====

- El más puro hidrógeno obtenido técnicamente por el procedimiento electrolítico se obtiene con impurezas de aproximadamente 0,02 % de oxígeno y 0,15 % de nitrógeno, lo que es una pureza suficiente para su ulterior utilización, incluso en procesos analíticos, y por cuya razón hasta ahora había pocas necesidades de investigar posteriores necesidades de limpieza. Las exigencias extremadamente elevadas en los modernos procesos metalúrgicos de reducción, así como las elevadas exigencias respecto a pureza, por ejemplo que se exigen de los hidridos de metal hacen necesario
- 5.
  - 10.



prestar mayor atención a esta cuestión.

El contenido de impurezas en el hidrógeno se puede reducir por la absorción preferente de oxígeno y nitrógeno en carbón activo o ácido silícico a temperaturas bajas.

15. En algunos experimentos que se efectuaron con ácido silícico a  $-183^{\circ}$  C. se consiguió obtener un hidrógeno considerablemente mas puro que por el procedimiento electrolítico. La ejecución técnica de este procedimiento, está, sin embargo, limitada. Tambien la limpieza ordinaria de gases por
20. reacción con metales, por ejemplo magnesio o cobre, a temperaturas aumentadas, es cosa ya conocida. La liberación del hidrógeno especialmente del nitrógeno, tropieza sin embargo con grandes dificultades.

25. En la limpieza de hidrógeno u otros gases, de impurezas, tales como óxido de carbono, compuestos sulfurosos y similares, mediante metales alcalinos fundidos se ha efectuado dicha limpieza a temperaturas en las cuales se forma hidrido, obteniéndose el hidrógeno ligado en forma de hidrido alcalino por descomposición del hidrido
30. en forma pura.

35. El objeto de la presente invención es un procedimiento para eliminar del hidrógeno el nitrógeno y/o el oxígeno, que consiste en que el hidrógeno que contiene nitrógeno y/u oxígeno se pone a temperatura elevada en contacto con una aleación que contiene un metal capacitado para la formación de nitrido y de hidrido.

40. En este proceso de trabajo forma el hidrógeno con el metal formador de hidrido el correspondiente hidrido, mientras que otro componente de la aleación, como metal monoatómico, se obtiene en forma extraordinariamente apta



para la reacción tal y como no se puede obtener por desmenuzamiento mecánico.

- Como formadores de nitrido entran por ejemplo en consideración: aluminio, escandio, cromo, y, como formadores de hidruro por ejemplo calcio, bario, estroncio y magnesio. Las aleaciones más adecuadas para la ejecución del procedimiento son aluminio y magnesio o aluminio y calcio. La aleación de aluminio-magnesio se puede pulverizar fácilmente, siendo por lo tanto especialmente adecuada para la ejecución técnica de la limpieza del hidrógeno. También debido a la elevada entalpía de formación del nitrido de aluminio se pueden utilizar ventajosamente aleaciones que contengan aluminio. El contenido de las aleaciones en nitrógeno y oxígeno aumenta durante el proceso de limpieza en la misma medida que se van reaccionando los gases, de manera que la aleación se ha de renovar después de varias cargas.

EJEMPLO 1 -

- De una tubería de hidrógeno que se encontraba bajo 150 atm. de sobrepresión se condujo hidrógeno técnico con aproximadamente 0,15% de nitrógeno y 0,02 % de oxígeno a través de un autoclave, a una velocidad de 2400 l/h en un recipiente de hidrógeno evacuado. El autoclave se llenó previamente con 300 g. de una aleación de Al-Mg de la composición aproximada  $MgAl_2$  y se calentó a aproximadamente 480°. Durante la limpieza del hidrógeno se sometió a una presión de 150 atm. de sobrepresión. La comprobación analítica del hidrógeno limpiado tropezó con dificultades. Espectroscópicamente, además por la simultánea unión del hidrógeno y nitrógeno con metales alcalinos o alcalino-terrosos



altamente purificados y ulterior determinación micro-Kjeldahl se comprobó que solamente existían aún aproximadamente 0,004 % de volumen de nitrógeno y cantidades de oxígeno analíticamente indemostrables (es decir, menos de 0,001 % de volumen de  $O_2$ ). El contenido de nitrógeno de la aleación que se encontraba en el autoclave había subido de 0,05 por ciento en peso antes de la limpieza a 0,1 % al final de la reacción.

75.

EJEMPLO 2 -

80. En el aparato arriba descrito se llenó el autoclave con una aleación de Ca-Al y el hidrógeno técnico se limpió a 600°. El análisis del hidrógeno limpiado correspondía al del hidrógeno limpiado según el ejemplo 1.

N O T A

85. 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. También se hace constar

90. que el invento corresponde a una solicitud de patente presentada en Alemania con fecha 21 de abril de 1955, nº F 17.373 IVa/121, acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido

95. invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: " Procedimiento para retirar del hidrógeno el nitrógeno y/o el oxígeno"; caracterizándose por lo siguiente:

100. 1º.- Procedimiento para retirar del hidrógeno el nitrógeno y/o el oxígeno, caracterizándose porque el hidrógeno

221764



que contiene nitrógeno y/u oxígeno se pone a temperatura elevada en contacto con una aleación que contiene un metal capacitado para la formación de nitrido y de hidrido.

105. 2º.- Procedimiento para retirar del hidrógeno el nitrógeno y/o el oxígeno; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria, que consta de cinco hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

6 ABR 1956

FARBENFABRIKEN BAYER, Aktiengesellschaft.

J. GONZÁLEZ ACEBO Y MORA  
P. P.