



MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años, por « Procedimiento para la preparación de una mezcla gaseosa compuesta de nitrógeno e hidrógeno la cual contenga a los gases mencionados en una relación de , mezcla apropiada por ejemplo para la obtención de amoníaco sintético». A favor del Sr. Don Emil Edwin con residencia en Trondhjem (Noruega) Christies gate 7.

El procedimiento del amoníaco sintético se funda como es sabido en la transformación catalítica verificada bajo elevada presión de tres partes en volumen de hidrógeno y una parte en volumen de nitrógeno.

La preparación de una mezcla gaseosa tal forma una parte muy importante del procedimiento. Hasta ahora se ha utilizado para ello exclusivamente el procedimiento empleado por la fábrica de anilina y sosa de Baden, según el cual primeramente es obtenido hidrógeno en la forma discontinuusual, el cual hidrógeno es luego transformado con vapor de agua después de la adición de gas de generador en el cual caso el óxido de carbono de la

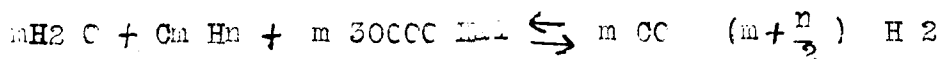


mezcla gaseosa forma con el vapor de agua, hidrogeno y dióxido de carbono y este último es finalmente separado.

Este procedimiento tiene sin embargo varios inconvenientes. La preparación del gas hidrogeno, exige grandes aparatos con servicio prolijo. Además el consumo de carbón es extraordinariamente grande porque en la producción del vapor de agua que trabaja en el funcionamiento alterno debe ser consumida una parte esencial del carbón con un grado bajo de eficacia, para obtener la energía, necesaria para la descomposición del vapor de agua.

El presente invento permite ahora dar de lado estas dificultades permitiendo la realización de una completa vaporización eléctrica del carbón, en la cual la energía total aportada se utiliza con un grado elevado de eficacia para el fin perseguido.

El invento se funda en el procedimiento ya conocido de que mediante una llama eléctrica de alta tensión se realiza la reacción:



en la cual C_n H_m puede designar un material combustible cualquiera rico en carbono. Los gases formados en este procedimiento constan de óxido de carbono y vapor de agua y en caso dado con algo de dióxido de carbono y de hidrogeno no transformado. En virtud de la naturaleza del procedimiento los gases al abandonar la llama de alta tensión tiene una temperatura muy elevada de unos 1300 grados o aun más. Por este motivo la reacción no es apropiada por si sola para la obtención de gas de agua relativamente frio y respectivamente de mezclar el gas de agua y nitrogeno porque en un modo de trabajo tal la elevada temperatura de los gases que es de un valor extraordinario, bien es perdida o solo es defectuosamente aprovechada.

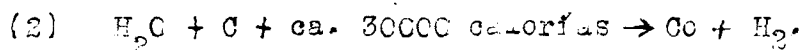
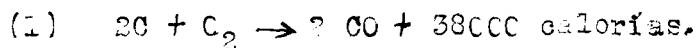
El presente invento tiende ahora a utilizar el calor contenido en estos gases para la realización de reacciones, por medio de las cuales son formadas otras cantidades de gases tales que análogamente a como las partes gaseosas componentes pueden



servir para la preparación de la mezcla de nitrógeno e hidrógeno que se persigue como producto final.

En particular puede el invento ser variado de muchas maneras y la descripción por consiguiente solo se ha de considerar como ejemplo de ejecución que puede emplearse preferentemente.

Los gases que abandonan la llama de alta tensión que poseen la temperatura elevada de unos 1200 a 1400 grados antes mencionada son introducidos en un generador de gas que trabaje con carbón o coque que son al mismo tiempo introducidas cantidades apropiadas de aire y vapor de agua. En el generador de gas se verifican entonces las reacciones siguientes:



El contenido de calor de los gases que vienen de la llama de alta tensión, junto con el calor producido por la reacción (1) es utilizado para la reacción (2) que lleva consigo mucho calor, en la cual son formadas otras cantidades de hidrógeno y óxido de carbono. Por medio del cálculo apropiado de las cantidades de agua y de aire introducidas en el generador de gas puede obtenerse del generador de gas una mezcla ligera gaseosa cuya temperatura no pasa de 700 a 800 grados y que además del hidrógeno no transformado consta de hidrógeno y nitrógeno en la proporción de 3 partes en volumen de óxido de carbono + hidrógeno por una parte en volumen de nitrógeno. El calor sensible de los gases que vienen de la llama de alta tensión es descendido por el tratamiento en el generador de gas a una temperatura menos valiosa de 700 a 800 grados y este calor puede ahora aprovecharse convenientemente para producir otra adición de vapor de agua para los gases. La utilización del calor sensible en los gases para la producción de vapor de agua, puede verificarse ventajosamente siendo introducida en los gases agua pulverizada, la cual entonces se vaporiza por la elevada temperatura y se mezcla con los gases. De esta manera se produce una mezcla gaseosa, que según las circunstancias

contiene 30 a 60 % de vapor de agua. Esta mezcla gaseosa rica en vapor de agua es entonces llevada a aparatos de contacto en los cuales se verifica una combinación del oxido de carbono con el vapor de agua según la igualdad $CO + H_2O = CO_2 + H_2$, despues de lo cual es separado el dióxido de carbono y es obtenida una mezcla gaseosa que se compone de $3 H_2 + N_2$. Antes del tratamiento por contacto es conveniente separar una parte de la mezcla de gas y vapor y volverla a llevar a la llama de alta tensión. En caso dado puede ser introducida en este gas circulante una adición de dióxido de carbono y respectivamente otra adición de vapor de agua antes de que entre de nuevo en el sistema.

N O T A
 - - - - -

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia son las siguientes reivindicaciones:

1. = Procedimiento para la fabricación de una mezcla gaseosa compuesta de nitrogeno e hidrogeno la cual contiene los mencionados gases en una proporción de mezcla apropiada, por ejemplo para la obtención de amoniaco sintético, caracterizado porque el gas obtenido en una llama de alta tensión eléctrica por medio de transformación de materias gaseosas, sólidas o líquidas ricas en carbono con hidrogeno y que consta de oxido de carbono e hidrogeno más eventualmente algo de hidrogeno y vapor de agua aun no descompuesto o dióxido de carbono, es empleado de tal modo, que el calor sensible de gas es aprovechado en reacciones que se verifican en presencia de aquel y que producen gas mediante aire y respectivamente mediante aire y agua, por que la mezcla gaseosa resultante por medio de este tratamiento es separada despúes de los gases presentes con el hidrogeno y el nitrogeno.

2. = Procedimiento según la conclusión 1, caracterizado porque la mezcla gaseosa que viene de la llama de alta tensión eléctrica es conducida a través de un generador de gas, el cual



recibe aire y vapor de agua introducidos en proporción de mezcla apropiada.

3. = Procedimiento según las conclusiones 1 y 2, caracterizado porque a la mezcla gaseosa que contiene el nitrógeno procedente del generador de gas y enriquecida en óxido de carbono e hidrógeno es introducido después con otras cantidades de vapor de agua y respectivamente de agua pulverizada.

4. = Procedimiento según las conclusiones 1 y 2 (y respectivamente 1 a 3) caracterizado porque una parte del gas vuelve a ser llevado, después de adición en circulación de vapor de agua o dióxido de carbono, a la llama de alta tensión, mientras que el exceso en gas producido es introducido en un aparato de contacto en el cual el óxido de carbono es transformado, mediante vapor de agua, en hidrógeno y dióxido de carbono, después de lo cual este último es separado en forma en sí conocida.

5. = Procedimiento para la preparación de una mezcla gaseosa compuesta de nitrógeno e hidrógeno la cual contenga a los gases mencionados en una relación de mezcla apropiada por ejemplo para la obtención de amoníaco sintético. = Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

Consta esta memoria de cinco hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid a 18 de Abril de 1925

Leocadio López y López. =

P. P. = 