

30 SEP 1966  
ESPECIAL MOVII

EB/. =

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención, por veinte años, por = Horno para ejecutar un procedimiento para evitar el recalentamiento del catalizador en la síntesis del amoníaco. = a favor de Don Friedrich UHDE, residente en Bövinghausen i/Westf (Alemania).

.....

El presente invento se refiere a un horno para la producción catalítica del amoníaco por medio de síntesis directa del hidrógeno y nitrógeno. El horno evita el recalentamiento del catalizador bajo el empleo de elevadas concentraciones de amoníaco, mediante una compensación del calor. Para evitar el recalentamiento en el horno de contacto se ha ensayado enfriar los gases de reacción en la parte posterior



2. =

del contacto, de tal manera que se les envíe según el principio de la contra - corriente, gas nuevo frío através de un tubo ó varios tubos introducidos en la masa del contacto. De esta manera es cierto que es posible un aprovechamiento mejor del contacto, pero solo de una manera muy incompleta.

Para conseguir este fin se ha construido un horno según el presente invento, en el cual el gas conducido en contra - corriente es nuevamente enfriado una vez más en las partes anteriores y centrales del catalizador, donde acaba de adquirir temperatura más elevada y por consiguiente ya no puede actuar enfriando. De esta manera puede este gas volver a recibir calor de la masa de contacto, de modo que es evitada la acumulación de calor en el centro del contacto. El enfriamiento es conseguido según el invento en forma sencilla, de manera que en el tubo enfriador através del cual corre el gas nuevo en contra - corriente con la dirección del gas que pasa por la masa de contacto, son a su vez introducidos tubos de sección transversal menor a través de los cuales pasa primeramente el gas nuevo frío, en la dirección opuesta a la en que el gas nuevo pasa através del otro tubo, por el que ha de pasar después. La dirección de corriente, en los tubos interiores por los que primeramente pasa el gas es por consiguiente la misma que en la masa de contacto, mientras que los tubos de mayor sección transversal son recorridos por el gas en dirección de corriente opuesta. Los gases se mueven por consiguiente en doble contra - corriente.

La transmisión del calor, se verifica por consiguiente en la forma siguiente:

El gas nuevo que llega, recibe primeramente calor del gas nuevo ya calentado previamente, durante el paso por los tubos in-

30 SET 1926  
ESPECIAL MOVII

3. =

teriores, luego después de la entrada en los tubos más grandes y por consiguiente después de la inversión de la dirección de corriente, realiza el gas nuevo debilmente calentado previamente en la última parte del contacto un enfriamiento moderado de la masa de contacto; es además algo enfriado otra vez por el aire nuevo que corre en contra en los tubos interiores y puede por consiguiente ejercer aún en el centro del contacto un efecto de enfriamiento suficiente. Después de que ha sido enfriado ahora hasta después de su salida de los tubos anchos por el aire nuevo entrante que llega a los tubos interiores a una temperatura suficientemente baja favorable para la iniciación de la reacción, se produce, mediante una inversión de su dirección de corriente en la masa de contacto y ocasiona, en virtud de su temperatura correcta, una formación homogénea de amoniaco, por encima de todo el contacto, sin producir los inconvenientes antes indicados.

El mantenimiento correcto de las temperaturas en las diferentes partes del horno de contacto, es posible eligiendo en forma correspondiente la relación de la permeabilidad al calor y del diámetro de ambos tubos situados uno dentro del otro, ó sistema de tubos.

según el invento el calor que se forma bajo elevada presión en la reacción catalítica de nitrógeno é hidrógeno es desprendido ó más bien aprovechado en la forma más sencilla, de modo que es posible trabajar hasta con concentraciones de amoniaco que se aproximan al equilibrio a bajas temperaturas y que son demás de 10 vol. %. Es sabido que a bajas temperaturas el equilibrio del amoniaco es mucho más favorable que a las elevadas, de modo que empleando un contacto que ya sea eficaz a baja temperatura, puede llegar facilmente a presiones

30 SEP 1926  
SPECIAL MOVIE

4. =

de menos de 100 atm. a concentraciones en volumen de más del 10 % de vol. de amoniaco. En este caso se producen por la reacción exotérmica, en general cantidades de calor que hasta ahora presentaban grandes dificultades para la ejecución de una tal catalisis.

Por medio del horno inventado, son conducidos los gases, con el fin de la admisión y desprendimiento del calor en la forma descrita, en doble contra - corriente, de modo que son vencidas las anteriores dificultades.

El horno consta de un cilindro metálico A, el cual esta cerrado por arriba y por abajo por medio de dos tapas B y C. Una de las partes está dividida por una placa metálica D, en la cual son embutidos los tubos I. Alrededor de estos tubos interiores I, son colocados los tubos exteriores H, que conducen hacia atrás el gas, y alrededor de los cuales es apisonada la masa de contacto K. Por medio de la toberas F son introducidos los gases, y a través de las toberas G sale la mezcla de reacción terminada. La masa de contacto es convenientemente soportada por una masa de relleno indiferente.

El diámetro exterior de los tubos interiores es por ejemplo de 15 cm. mientras que el diámetro interior de los tubos exteriores es de 20 cm.

En el dibujo puede verse que el gas que entra por F, es repartido en los tubos interiores, corre hacia atrás en los exteriores, en los que es admitido el calor que se desprende de la cámara de contacto. Los gases de esta manera calentados salen de los tubos exteriores y recorren la masa de contacto a su vez en dirección opuesta, de modo que salen através de las toberas G.



5. = 30

N O T A.

---

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad é invención propia, con la prioridad de la patente alemana del día 2 de Octubre de 1925, son las siguientes reivindicaciones:

1. - Horno para ejecutar un procedimiento para la fabricación sintética del amoniaco del hidrógeno y del nitrógeno, caracterizado porque para evitar el recalentamiento del catalizador en una concentración elevada del amoniaco de los tubos situados unos dentro de los otros, los interiores introducen gas nuevo, mientras que los exteriores lo hacen retroceder en dirección opuesta, y luego lo hacen entrar en la cámara de reacción, recorriéndola en dirección primeramente indicada.

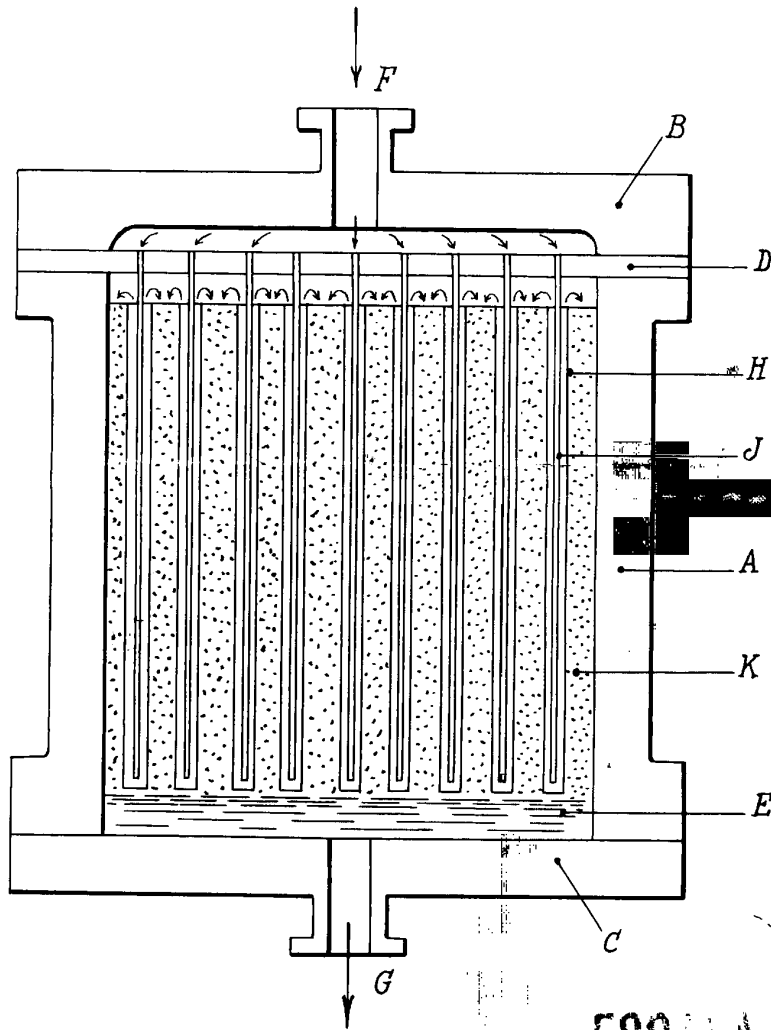
2. - Horno para ejecutar un procedimiento para evitar el recalentamiento del catalizadór en la síntesis del amonia co" según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva y se ilustra con los planos que a la misma se acompañan.

Consta esta memoria descriptiva de cinco hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, á 30 de Septiembre de 1926.

Leocadio López y López. =

P.P.=



ESCALA VARIABLE

LEOCADIO LOPEZ

P. P.

*Handwritten signature*