

AÑO 1959

25084
Expediente núm.



REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INTRODUCCION

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** INTRODUCCION por 10 años, en España

a favor de

Inventa A.G. für Forschung und Patentverwertung de nacionalidad

suiza domiciliado en Zürich (Suiza)

calle de Talacker núm. 10

por:

« Procedimiento para la producción de urea sintética. »

(Basada en la patente Suiza NO. 288.166)

Nº 14498

Bat.

Agente Sr. ROEB (D. Guillermo,



250847

Memoria Descriptiva

para

una patente de INTRODUCCION, por 10 años,

a favor de

Inventa A.G. für Forschung und Patentverwertung

-sociedad suiza-

residente en

Zürich -Suiza-

Talacker, 16,

por:

-Procedimiento para la producción de urea sintética-

Basada en la patente Suiza No. 288.166.



250847

La obtención sintética de la urea se realiza, como es sabido, en dos fases, formándose carbamato amónico por la primera reacción fuertemente exotérmica con el amoniaco y el anhídrido carbónico, mientras que en la segunda reacción el carbamato amónico se transforma en urea y agua en un determinado tanto por ciento con un ligero consumo de calor.

Es sabido que la cantidad en exceso del calor de la reacción solo puede emplearse parcialmente para calentar de antemano a la temperatura de la reacción los componentes de la misma y que la cantidad restante de calor se debe evacuar de la cámara de reacción, efectuándose esta evacuación del calor hasta el presente mediante enfriamiento a través de las paredes exteriores de la cámara de reacción resistentes a la presión, calentando o evaporando un medio refrigerante, o bien gracias a introducir un exceso de amoniaco en la cámara de reacción, aprovechando entonces particularmente el calor de la vaporización del amoniaco, incorporado en estado líquido, para la refrigeración.

La porción de carbamato amónico no transformada en urea y agua debe descomponerse nuevamente en amoniaco y anhídrido carbónico aplicando fuertemente calor. Si esta mezcla gaseosa mantenida a temperatura elevada se ha de aprovechar también para la obtención de urea y se hace retornar a la cámara de reacción, entonces por ello se aumenta la cantidad de calor que se ha de evacuar. Hasta el presente esta mayor eva-



250847

cuación del calor se ha realizado con los medios ya antes indicados, o toda la cámara de reacción se divide en dos cámaras, en la primera de las cuales se evacua el calor en exceso de la formación del carbamato y en la segunda, se introduce la cantidad de calor requerida para la formación de la urea.

La temperatura en la cámara de reacción tiene una influencia decisiva en el tanto por ciento en que el carbamato amónico se transforma en urea y agua, pues a temperatura más alta y con la presión correspondientes aumenta el tanto por ciento de la transformación y consiguientemente el rendimiento en urea. Según esto el rendimiento máximo se alcanzará cuando en toda la cámara de reacción reine una temperatura lo más elevada y uniforme posible. Pero técnicamente el límite superior de temperatura viene limitado por la resistencia a la corrosión de las paredes sometidas a presión.

Se ha comprobado que evacuado el calor a través de las paredes exteriores de la cámara de reacción sometidas a la presión y las que generalmente se componen de una guarnición o camisa resistente a la corrosión y de un manto exterior resistente a la presión.

1.- Resulta relativamente grande la diferencia de temperatura desde la capa límite en la cámara de reacción hasta el medio refrigerante, con preferencia agua, debida al repetido paso del calor y al inconveniente paso del mismo calor a través de las paredes espesas resistentes a la presión



250847

y por ello en la vaporización del medio refrigerante solo puede obtenerse vapor de temperatura relativamente baja y de pequeña presión.

5 2.- Existe además una diferencia de temperatura entre la capa limitante y el centro de la cámara de reacción y por ello no se cumple el requisito de tener una temperatura uniforme y al mismo tiempo lo más elevada posible.

10 3.- La evacuación del calor resulta insuficiente al crecer el diámetro de la cámara de reacción, pues el volumen y por tanto la cantidad de calor que se ha de evacuar, aumentan según el cuadrado, mientras la superficie refrigerante solo aumenta linealmente.

15 Si se emplea un exceso de amoníaco para la refrigeración, permaneciendo igual el tiempo de permanencia de los componentes en reacción, se requiere para aquella un espacio mayor y para introducir la cantidad de amoníaco en exceso hay que consumir más energía en el bombeo.

20 La división de la cámara de reacción que origina mayores gastos, permite ciertamente obtener vapor en la primera fase, pero la temperatura y la presión de este vapor no son suficientes para la introducción de vapor en la segunda fase, pues los tres puntos arriba fijados respecto a la evacuación del calor, tienen también validez en sentido inverso para la introducción de calor.

25 La economía térmica de una instalación comple-



250847

ta para obtener urea influye fuertemente en los gastos de obtención del producto. Puede mejorarse esencialmente por el hecho de que la cantidad resultante de calor se evacue automáticamente de la cámara de reacción, especialmente cuando para ello se emplean superficies de intercambio de delgadas paredes. Se reduce el número de pasos del calor y se hace más favorable el paso del mismo, pues siendo pequeña la sección transversal de los cuerpos huecos refrigeradores pueden ejecutarse las paredes relativamente delgadas. Al aumentar el diámetro de la cámara de reacción, la superficie refrigerante puede aumentarse cuanto se quiera, ejecutada preferentemente en forma de un serpentín refrigerador o de tubos dobles. El aumento por ello originado de la cámara de reacción es mucho menor que el que se requiere cuando se emplea un exceso de amoníaco. No se produce ningún consumo adicional de energía. Para las dos reacciones solo se necesita una cámara única de reacción. Con esta clase de refrigeración puede producirse vapor cuya temperatura solo se encuentre un poco por bajo de la temperatura reinante en la cámara de reacción y cuya presión sea suficiente para el consumo de calor en los aparatos que se han de empalmar a la cámara de reacción.

E J E M P L O

(Véase dibujo)

La cámara de reacción está envuelta por un



250847

6

manto exterior l soportador de la presión de 80 mm., de espe-
sor y cerrada por dos tapas. El manto exterior lleva una ca-
misa o revestimiento 2, de 10 mm., de espesor, resistente a
la corrosión. La entrada de los participantes en la reacción
tiene lugar en 3 y la salida del producto en 4. La cantidad
de calor es evacuada por un serpentín refrigerante 5 hecho de
tubo con un espesor de solo 4 mm., en las paredes. La intro-
ducción del medio refrigerante se realiza mediante separado-
res 6. en 7 y el vapor producido puede tomarse en 8.

.....



N o t a.

250847

Este registro consta de las siguientes reivindicaciones:

5 1^a.- Procedimiento para la producción de urea sintética partiendo de amoníaco y de anhídrido carbónico, caracterizado porque el calor de la reacción se evacua por una superficie refrigerante montada dentro de la cámara de reacción y se produce vapor de temperatura elevada y de presión también elevada.

10 2^a.- Procedimiento según lo reivindicado en el punto 1^o, caracterizado porque la refrigeración en la cámara de reacción se realiza mediante un cuerpo hueco de delgadas paredes.

15 3^a.- Procedimiento según la reivindicación 1^a, caracterizado porque el medio refrigerante es agua.

4^a.- Procedimiento para la producción de urea sintética.

Según se describe y reivindica en esta memoria descriptiva.

20 La cual consta de 7 hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

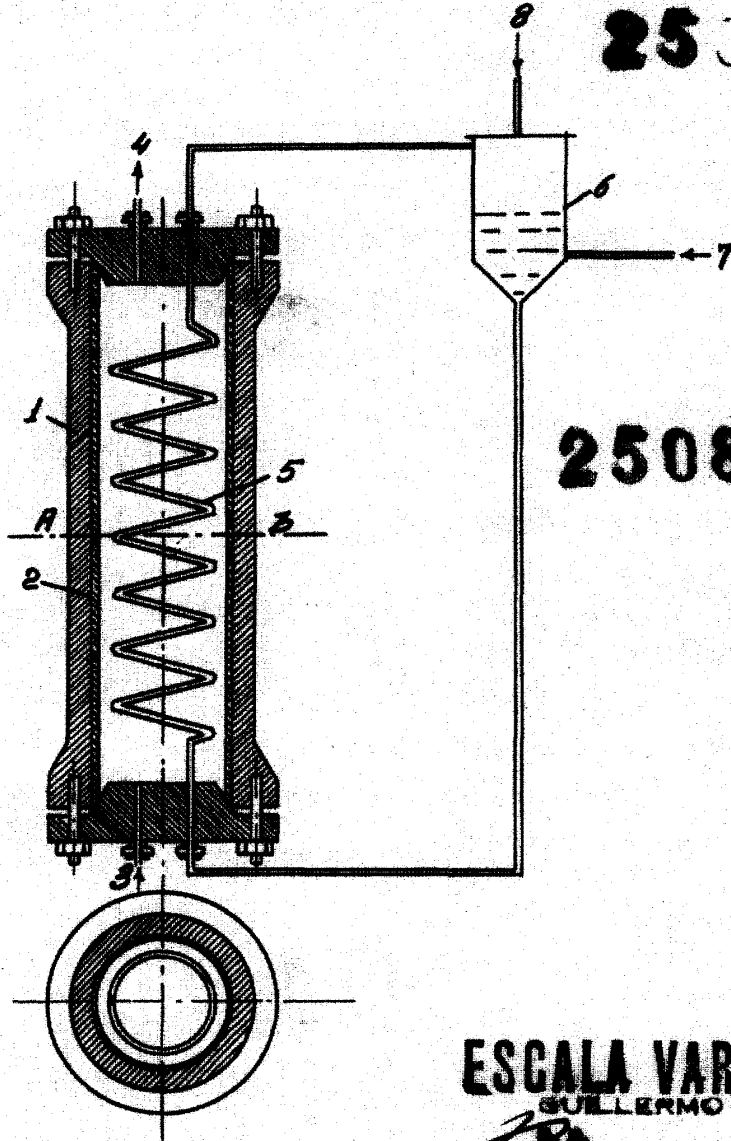
Madrid, a 16 JUL. 1959

WILLERMO ROED
E.A.

Bat.-



250847



250847

ESCALA VARIABLE
WILLERMO ROSS

W. Ross