

200420



P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

900/20

por "PERFECCIONAMIENTOS EN LOS PROCESOS DE FLUIDIFICACION APLICABLES A LA OBTENCION DE CIANUROS ALCALINOS", a favor de Don Ricardo Molina Oliveras, de nacionalidad española, domiciliado en Barcelona, Via Layetana, nº 19.

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a unos perfeccionamientos en los procesos de fluidificación aplicables a la obtención de cianuros alcalinos.

- Los perfeccionamientos a que se refiere la presente memoria consisten esencialmente en llevar a cabo la obtención del cianuro según el proceso Bucher, por medio de la fluidificación, y en proporcionar el calor necesario para llevar a término la reacción, utilizando la mezcla de los gases nitrógeno y óxido de carbono, que son recalentados a una temperatura superior a aquella que se verifica la reacción, teniendo en cuenta que el calor utilizable para la consecución de la reacción es el contenido en los gases entre las temperaturas de entrada en la cámara o zona de fluidificación y la temperatura de la masa reaccionante, que es de unos 900 a 1000°C.
- 5.
- 10.
- 15.

200420



Se deduce de lo expuesto, que cuanto mayor sea la temperatura de recalentamiento, menor cantidad de gases serán necesarios hacer circular por el horno o aparato de fluidificación y, si tenemos en cuenta que el tamaño de los recalentadores, así como el del horno de fluidificación, son proporcionales a la cantidad de gases que circulan por ellos, se comprende que, económicamente, sea muy interesante conseguir llevar a término la reacción de obtención de cianuro, haciendo circular la menor cantidad posible de gases.

5.

10.

La temperatura de recalentamiento, que puede ser obtenida recalentando por medio del calor desprendido en la combustión de parte de los mismos gases en un recalentador del tipo de nódulos o guijarros (que son los tipos de recalentadores que actualmente permiten mayor grado de recalentamiento), es bastante limitada, debido principalmente a la poca potencia calorífica de los gases utilizados, ya que, en el caso más favorable, la proporción de nitrógeno a óxido de carbono, sería de 5 a 1, es decir, un gas en el que los gases combustibles solo representarían, como máximo, un 20%

15.

20.

del volumen total. Con tal gas como fuente de calor, muy difícilmente se llegaría a una temperatura de recalentamiento que no excedería mucho de los 1.200°C., necesitándose, por tanto, un volumen de gases a hacer circular por el horno de no menos 40-45 veces el volumen del nitrógeno teóricamente necesario para la obtención de cianuro.

25.

Un porcentaje importante del nitrógeno que sale con los gases del horno, es perdido en la combustión de parte de los gases en el recalentador, para calentar el resto de los que vuelven a ser reciclados. Este nitrógeno tiene que ser agregado a los gases que tienen que entrar en el horno, ya

30.

- 3 - 200420



que no puede disminuirse el volumen, porque al ser el recalentamiento limitado, al disminuir el volumen de ellos, disminuirá la temperatura del horno y, por lo tanto, los rendimientos que se indican no podrían ser alcanzados. Esto requiere la compra o fabricación de dicho nitrógeno en una cantidad que se estima, por lo menos, en unas 8-10- veces el volumen de nitrógeno teórico necesario.

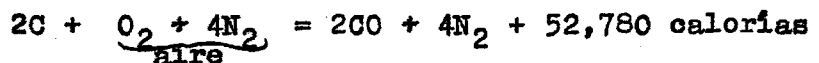
5.

Por medio de los perfeccionamientos que se describen, se evitan la mayor parte de los inconvenientes que se encuentran al llevar a cabo dicho proceso.

10.

Uno de los perfeccionamientos consiste en suministrar el calor necesario a la reacción endotérmica de obtención del cianuro, por medio de una reacción exotérmica, simultánea con la reacción principal y que no la interfiera. La reacción exotérmica simultánea, en este caso concreto, es la representada por la reacción de oxidación del carbono por medio del oxígeno del aire, a óxido de carbono, según se indica a continuación:

15.



20.

Como puede apreciarse, esta reacción exotérmica, no solamente suministra el calor necesario a la reacción endotérmica de formación del cianuro, sino que, además, produce con exceso el nitrógeno necesario para la obtención del cianuro, y ésto sin ningún gasto adicional de compra de nitrógeno ni instalación necesaria para producirlo.

25.

Como los gases que salen del horno de fluidificación están compuestos de nitrógeno y óxido de carbono en la proporción aproximada de 2 a 1, y con una potencia calorífica similar a la de un gas pobre, podrán ser utilizados para recalentar el aire que se introduce en el horno de fluidificación,

30.

200420



disminuyendo de esta manera la cantidad de carbón, que es oxidado a óxido de carbono. El recalentamiento del aire no es necesario que sea muy elevado: unos 800° C., son suficientes, y tal grado de recalentamiento puede ser obtenido en

5. los recalentadores metálicos normales construidos con metales refractarios al calor. De esta manera, el proceso primitivo de suministrar el calor necesario a la reacción endotérmica de formación del cianuro, es transformado en otro en el que el calor es suministrado en una pequeña proporción por
10. el recalentamiento del aire y el resto por medio de una reacción exotérmica simultánea con la principal.

- Teniendo en cuenta el calor necesario para la reacción principal, que el aire sea recalentado a unos 800° C. y que la temperatura de la reacción sea de unos 1,150° C., o sean, unas condiciones más bien desfavorables, serían necesarios quemar unos 16 átomos de carbono para la formación de dos moléculas de cianuro de sodio. El volumen de los gases resultantes es de unas 45 veces el volumen del nitrógeno teóricamente necesario, es decir, del mismo orden que cuando el
15. calor es suministrado únicamente por los gases recalentados, con la ventaja económica y técnica para el proceso perfeccionado, de no tener que adquirir o producir el nitrógeno necesario y no necesitar recalentadores especiales como los de nódulos, que son costosos, y prácticamente no tener limitación en la temperatura de reacción, con lo que pueden llegarse a rendimientos muy altos y ser posible separar el cianuro por volatilización.
- 20.
- 25.

Para mayor comprensión del objeto de la invención, se cita a continuación el siguiente ejemplo:

30. Se toman 100 partes en peso de carbonato de sosa comen

- 5 -
200420



cial, se mezclan con 500 partes en carbón vegetal y 20 partes de carbonato ferroso, utilizado como catalizador. El conjunto se muele hasta un tamaño de unos 0.05 mm. Después de molido se humedece con un poco de agua y se amasa. Se
5. se seca a unos 120° C. y se disgrega en un molino con clasificador por corriente de aire, utilizándose el material menor de 0.05 mm., volviendo el resto al molino para ser remolido.

El material así molido es introducido de una manera continua en el horno de fluidificación, al mismo tiempo que
10. se sopla en el mismo aire calentado a unos 800°C., en cantidad proporcional al carbón alimentado, de tal manera que que de carbón sin quemar, con objeto de que la masa se mantenga siempre suelta.

En este caso particular, teniendo en cuenta el carbón
15. introducido y quemando los 16 átomos de carbono por cada dos moléculas de cianuro, el material queda siempre suelto.

Como se introduce más material que el que se consume, sucedería que la altura del lecho en fluidificación iría aumentando; para evitar ésto se extrae por medio de un vertedero el exceso de material alimentado.
20.

De esta material extraído se obtiene el cianuro por cualquiera de los procesos ya conocidos, bien por disolución o por tratamiento con anhídrido carbónico, volviendo al horno el exceso de carbón.

En otra alternativa para obtener el cianuro cabe proceder llevando la reacción a una temperatura mayor de 1100°C, con lo cual se volatiliza el cianuro, el que después de recogido y purificado, se convierte en producto comercial.
25.

La invención, dentro de su esencialidad, podrá ser
30. llevada a la práctica en otras formas de realización que di-



200420

fieran en detalle de la indicada a título de ejemplo en la descripción, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, ser realizada con los medios y aparatos más apropiados, empleando proporciones, temperaturas y tiempos de reacción más adecuados a cada caso, por quedar todo ésto comprendido dentro del espíritu de las reivindicaciones.

N O T A

Hecha la descripción del presente invento, se declara como nuevas y de propia invención, las siguientes reivindicaciones:

10. 1ª.- Perfeccionamientos en los procesos de fluidificación aplicables a la obtención de cianuros alcalinos, caracterizados por el hecho de hacer llegar el calor a la masa de reacción fluidificada, mediante una generación o producción de calor en la misma masa, superponiendo a la reacción endotérmica principal de formación de cianuros, otra reacción exotérmica que no interfiera con la primera, lográndose esta segunda reacción por el hecho de oxidar el carbono a óxido de carbono por medio del aire, empleando un exceso de carbón para que la masa se mantenga constantemente suelta.

20. 2ª.- Perfeccionamientos según la anterior reivindicación, en el que, la masa fluidificada es llevada a una temperatura de unos 1.000°C., con aire recalentado a 800°C., aproximadamente, obteniéndose después el cianuro por los métodos conocidos, pudiéndose elevar la citada temperatura de reacción

25.

200420

12



por encima de los 1100°C., para en otra alternativa de realización, lograr una volatilización del cianuro que, recogido y purificado, pueda también convertirse en producto comercial.

5. 3ª.- Perfeccionamientos en los procesos de fluidificación aplicables a la obtención de cianuros alcalinos.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva, que consta de siete hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

10. Madrid, a 12 de noviembre de 1951.-

RICARDO MOLINA OLIVERAS.

p.a.

AME ISENN MIRALLER

P. P.