



ESPAÑA

- 9 MAR. 1977

**PATENTE DE INVENCION**

19	ES	11	NUMERO	10	A1
		21	1446317		
		22	FECHA DE PRESENTACION		

30	PRIORIDADES:	32	FECHA	33	PAIS
31	NUMERO				

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL	62	PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
			B01J, C01C		

54	TITULO DE LA INVENCION
"PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE FORMAS SOLIDAS DE CIANURO SODICO"	

71	SOLICITANTE (S)
ENERGIA E INDUSTRIAS ARAGONESAS, S.A.	

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	
Calvo Sotelo, 27 - MADRID - 4	

72	INVENTOR (ES)
D. Juan Antonio ALISERA VAZQUEZ, licenciado en Ciencias quimicas de nacionalidad española.	

73	TITULAR (ES)

74	REPRESENTANTE
D. Francisco GARCIA CABRERIZO.	

N/Ref.: O.G. 31.246/AV

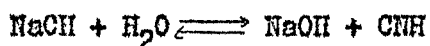
"PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE FORMAS SOLIDAS DE CIANURO SODICO".

5. La producción de cianuro sódico en estado sólido, a partir de los cristales obtenidos de una solución sobresaturada de cianuro sódico, requiere la elección del dispositivo adecuado para la formación de partículas comercializables.
- Las características de estas partículas, y particularmente su forma y tamaño deben satisfacer diversas exigencias comerciales.
10. Entre ellas cabe enumerar las siguientes:
- 1.- Debe tener consistencia suficiente para evitar la formación de polvo, altamente tóxico, en el ambiente del lugar de trabajo y su aglomeración en grandes masas, que requeriría un tratamiento mecánico para desmenuzarlas antes de su uso en forma de disolución.
15. 2.- Han de presentar características superficiales tales que impidan su descomposición por los agentes atmosféricos, que darían lugar a una hidrólisis y polimerización del ácido cianhídrico resultante, con coloración marrón característica; esto exige una reducción de la superficie externa para disminuir la velocidad de ataque por el vapor de agua ambiental.
20. Entre los procedimientos elegidos comúnmente para esta operación destacan la pastillación a altas presiones (1000-1500 Kg/cm<sup>2</sup>) o la fusión y moldeo consiguiente.
25. El primero exige la utilización de prensas y matrices de alta precisión, con grandes gastos de mantenimiento, y unos sistemas especiales de seguridad, para evitar la forma
- 30.

ción de polvos y salida de éstos al ambiente del trabajo (extractores, lavados frecuentes, tratamientos especiales de las aguas y gases residuales, etc.).

5. El segundo procedimiento requiere una considerable aportación energética (75 Kcal/Kg) y de agua de refrigeración y una cuidadosa manipulación en ambientes particularmente exentos de humedad, debido a la alta temperatura a que se maneja el cianuro (Punto de fusión: 564°C). Esta sal tiende a hidrolizarse, a más de 80°C, según la reacción.

10. 
$$2\text{NaCN} + 4\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO} + 2\text{NH}_3 + \text{H}_2 + \text{CO}_3\text{Na}_2$$
o bien, la hidrólisis normal de descomposición.



15. Por otra parte, este procedimiento requiere una manipulación y tecnología cuidadosa, para lograr desmoldear los lingotes de cianuro, una vez solidificados en los moldes, sin que se rompan. Generalmente esta operación requiere el empleo de aceites y productos desmoldeantes para evitar la adherencia del lingote al molde. A pesar de ello, son frecuentes las roturas del lingote, con generación de polvo, altamente tóxico.

20. El objeto de la presente invención es un procedimiento que permite preparar piezas de cianuro sódico a partir de una pasta de este compuesto, evitando los inconvenientes de los dos procedimientos antes mencionados y comúnmente empleados.

25. La pasta de cianuro sódico, separada de la solución saturada mediante una centrifuga, y que tiene un pequeño porcentaje de humedad (1-3% en peso), es alimentada a la tolva de una extrusora. Durante su tiempo de estancia en el cilindro de la extrusora, las partículas de cianuro se calientan a

30.

una temperatura no superior a 60°, y se comprimen y transportan hacia un cabezal final, por cuyas boquillas, o toberas, sale en forma de macarrón continuo.

5. El agua inicialmente contenida facilita la lubricación durante la compresión y transporte, y se evapora, gracias a la gran superficie específica de los cilindros extruidos, al salir estos de la tobera, con ayuda de una corriente de aire caliente y seco que les recibe a la salida.

10. Para evitar la disgregación de los cilindros extruidos, una vez evaporado el agua inicial, se hace preciso emplear algún agente aglomerante que mantenga la cohesión entre los gránulos o cristales. Dicho agente debe realizar esta función sin inhibir el empleo posterior del cianuro que exige su disolución.

15. Entre los diferentes productos ensayados por dosificación cuidada al cianuro en la tolva del extrusor, se ha encontrado que compuestos tales como el agar-agar, colágenos, gelatina y el lamepon sirven satisfactoriamente para este propósito. Un beneficio adicional conseguido por su uso es la mayor velocidad de disolución del cianuro sódico que los contiene. En efecto, dado que al contacto con el agua, estos compuestos aumentan su volumen, se origina una disgregación del cilindro al introducir ésta en el agua de disolución.

20. De este modo se aumenta, de forma importante, la velocidad de disolución del cianuro, facilitando su empleo.

25. La extrusora empleada para este procedimiento debe ser del tipo de doble tornillo, cada uno de los cuales gira con sentido contrario al otro, con una camisa de calefacción exterior, y zona de desgasificación.

30.

Un aparato con capacidad para extruir 200 Kg/h --  
tendría más especificaciones que se enumeran a continuación:

- Relación de compresión  $1/D = 15 - 17$
- Paso de tornillos: constante 20 cm
- 5. -Diámetro del husillo 25 cm
- Longitud del cilindro 80 cm
- Solapamiento de ambos tornillos 5 cm
- Cabezal con 10 toberas circulares de salida
- Diámetro de la tobera. 5 mm
- 10. -Longitud del macarrón 10 mm

EJEMPLO

- Los cristales de NaCN procedentes de la centrifuga,  
con su tamaño de partícula de aproximadamente 0,1-0,5 mm, y  
con una humedad de 2,5% se envían en forma continua a la --  
15. tolva de alimentación de la extrusora de doble husillo de ca-  
pacidad 200 Kg/h, con calefacción exterior, zona de gasifi-  
cación y husillos de paso constante. En la tolva de alimen-  
tación y por un conducto separado se dosifica el agente aglo-  
merante, agar-agar, también en forma continua y en una pro-  
20. porción de 8-15 gramos por 100 de NaCN. Durante la extrusión  
la temperatura en el interior de la masa extruida se mantie-  
ne a un valor constante de 55-60°C, mediante calefacción ex-  
terna. A la salida de la extrusora se encuentra una tobera  
con 10 boquillas por donde sale el macarrón de NaCN aglome-  
25. rado. Mediante la rotación de los husillos a una velocidad  
de 30 r.p.m. se consigue el doble efecto de mezcla y amasa-  
do del NaCN con el aglomerante, y la translación de la masa  
hacia las boquillas de salida. El macarrón a la salida reci-  
be una aportación de aire seco y caliente procedente de una  
30. soplante. El macarrón que se recoge sobre una cinta trans-

portadora, se corta en trozos de 10 mm. de longitud que se envían a la sección de embalaje.

5. El solicitante se reserva el derecho de extender esta demanda a los países extranjeros, reivindicando la misma prioridad de la presente solicitud al amparo del Convenio Internacional para la protección de la Propiedad Industrial.

10. Igualmente el solicitante se reserva el derecho de introducir en la presente invención cuantos perfeccionamientos sobre la misma puedan derivarse, mediante la solicitud de los correspondientes Certificados de Adición en la forma señalada por la Ley.

#### N O T A

15. La Patente de Invención, que se solicita por veinte años para España, de acuerdo con la vigente legislación, deberá recaer sobre: "PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE FORMAS SOLIDAS DE CIANURO SODICO", según las características esenciales de las siguientes:

#### R E I V I N D I C A C I O N E S

20. 1ª.- Procedimiento de preparación de formas sólidas de cianuro sódico, en cuyo procedimiento se parte de una pasta filtrada de cianuro sódico, con 1-3% de humedad, y se emplea una máquina extrusora en continuo, con doble tornillo, parcialmente solapante, cada uno de los tornillos gira en sentido contrario al otro.

25. 2ª.- Procedimiento de preparación de formas sólidas de cianuro sódico, según reivindicación 1ª, que comprende una calefacción suave en la etapa de extrusión, de tal modo que el macarrón extruido salga de la boquilla con temperatura no superior a 60º, ni inferior a 50º, disponiéndose

30.

a la salida, de un flujo de aire caliente y seco que evapora el agua contenida en los macarrones reduciendo la humedad de los mismos a un 0,2% en peso.

5. 3ª.- Procedimiento de preparación de formas sólidas de cianuro sódico, según reivindicaciones anteriores, en el que se adiciona un aglomerante que facilita el almacenamiento del cianuro sódico y su empleo posterior.

4ª.- "PROCEDIMIENTO DE PREPARACION DE FORMAS SOLIDAS DE CIANURO SODICO".

10. Según queda sustancialmente descrito en la presente memoria que consta de siete hojas, escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 24 MAR. 1976

ENERGIA E INDUSTRIAS ARAGONESAS,  
S.A.

15.

P.P.

FRANCISCO GARCIA CABRERIZO  
P.P.

Firmado: M.ª Dolores Jorquera