

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA



376

(10) ES	(11) NUMERO	(10) A1
	445495	
	(22) FECHA DE PRESENTACION	

P.- 62.355
Case ACH 1656 Sn

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES: (31) NUMERO	(32) FECHA	(33) PAIS
75/02190	25.2.75	Holanda

(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B01D	

(64) TITULO DE LA INVENCION
"UN PROCEDIMIENTO PARA LA SEPARACION DE AGUA DE UNA MEZCLA COM PUESTA SUSTANCIALMENTE DE CARBON DE GASIFICACION Y AGUA"

(71) SOLICITANTE (S)	AKZO N.V.
----------------------	-----------

DOMICILIO DEL SOLICITANTE	IJssellaan 82, Arnhem, Holanda
---------------------------	--------------------------------

(72) INVENTOR (ES)	Eddy Bloem
--------------------	------------

(73) TITULAR (ES)	
-------------------	--

(74) REPRESENTANTE	D. ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ
--------------------	--------------------------------

24 FEB 1976



P.- 62.355

Case ACH 1656 Sn

5 El invento se refiere a un procedimiento para la separación de agua de una mezcla formada sustancialmente de carbón de gasificación y agua. Por carbón de gasificación ha de entenderse en la presente memoria el carbón obtenido en los procedimientos de gasificación conocidos en la técnica de la preparación de mezclas gaseosas que contienen monóxido de carbono e hidrógeno por combustión incompleta de hidrocarburos pesados con ayuda de gases que contienen oxígeno.

10

Los procedimientos de gasificación conocidos son entre otros el procedimiento de gasificación Shell y el procedimiento de gasificación Texaco. Estos procedimientos están descritos por ejemplo en Hydrocarbon Processing, Vol. 46, Nº 11 (The 1967 Petrochemical Handbook Issue), Nov. 1967, p. 227, y en Industrial and Engineering Chemistry, Vol. 48, Nº 7, pp, 1118-1122, y en las Memorias descriptivas de las Patentes Británicas 734.475 y 780.120 y la Memoria

15



descriptiva de la Patente de Estados Unidos 2.914.418.

5 El carbón de gasificación preparado por estos procedimientos conocidos tiene una superficie específica, determinada por el método BET, de 600-1500 m²/g, un volumen de microporos (método de N₂) de 0,8-4 ml/g, un volumen de macroporos (porosímetro de Hg) de 1,5-5 ml/g y una absorción de aceite de 2-6 ml/g.

10 En los procedimientos de gasificación, el carbón de gasificación se separa generalmente de la mezcla gaseosa resultante aplicando un tratamiento de lavado con ayuda de por ejemplo, una cortina de agua, dando como resultado generalmente la formación de una
15 suspensión acuosa que contiene 0,3-4% en peso de carbón de gasificación. En la práctica, el carbón de gasificación se separa subsiguientemente del agua, por un lado para hacer posible que el agua sea recirculada o descargada y por otro lado para recuperar el carbón, que tiene propiedades valiosas y puede por ejemplo aplicarse como carbón de absorción. En la
20 separación del carbón de gasificación del agua, se emplea generalmente un disolvente inmiscible en agua, por ejemplo tolueno o un aceite mineral.

25 Después de que ha sido separada el agua, la mezcla del disolvente y los aglomerados de negro de

24 FEB 1974



humo allí formados se dividen subsiguientemente en los dos componentes por evaporación del disolvente. Dichos procedimientos están descritos en la Memoria descriptiva de la Patente Británica 741.135. Las des-
5 ventajas de estos procedimientos son la elevada inflamabilidad y el riesgo de explosión del disolvente, las pérdidas usuales de disolvente y el hecho de que no puede integrarse en el procedimiento de un modo simple un lavado eficaz de los aglomerados de
10 carbón resultantes. Además, estos procedimientos requieren una inversión de capital y unos costes de operación relativamente altos.

Sin embargo, en la práctica, a falta de un procedimiento mejor, se hace lo posible para limitar
15 los riesgos del método presente y las pérdidas de disolvente tomando las mayores precauciones posibles. En la bibliografía se ha propuesto espesar mecánicamente una suspensión de carbón, por ejemplo por sedimentación, centrifugación o filtración, dan-
20 do como resultado pastas que contienen solamente del 6-10% en peso de carbón, que sin embargo pueden realizarse solamente empleando cantidades relativamente grandes de aditivos (véase por ejemplo la Solicitud de Patente Holandesa 7.203.046). Después de la gra-
25 nulación esta pasta de carbón se seca más por evapo-



ración de agua, por ejemplo en una corriente de aire caliente. Sin embargo, una desventaja de este método es que conduce a un elevado consumo de energía por kilogramo de carbón. Otro inconveniente es que es

5 muy difícil espesar una suspensión acuosa de carbón de gasificación hasta una concentración de carbón satisfactoria por sedimentación, centrifugación o filtración bajo presión o sin ella; esto se aplica particularmente en el caso de suspensiones de carbón de

10 gasificación que tienen una superficie específica, determinada por el método BET, de al menos $600 \text{ m}^2/\text{g}$.

El presente invento proporciona un método de espesar mecánicamente una suspensión acuosa de carbón hasta una concentración de carbón de por ejemplo

15 12 a 25% en peso, proporcionando un concentrado de carbón que puede transformarse de modo usual en algún producto conformado. Debido parcialmente al hecho de que la suspensión de carbón puede espesarse hasta una concentración que es de 2 a 4 veces tan alta como la obtenida antes, habrá un considerable ahorro de energía a causa de que necesita evaporarse mucho menos agua.

20

El procedimiento de acuerdo con el presente invento se caracteriza porque la mezcla se exprime

25 dinámicamente con ayuda de una prensa filtradora

24 FEB 1976



de banda y por ciclo, las bandas del filtro, entre las que se encuentra la mezcla de carbón y agua, cambian de dirección varias veces, mientras forman un ángulo de al menos 90°, siendo al menos una de las bandas permeable al agua. Las bandas cambian de dirección preferiblemente de 3 a 50 veces, más particularmente de 5 a 20 veces.

Por exprimido dinámico ha de entenderse en la presente memoria un procedimiento en el que las partículas de carbón se trasladan de modo que tomarán posiciones esencialmente diferentes en relación unas con otras bajo la influencia de fuerzas de cizallamiento diferentemente dirigidas.

La prensa filtradora, que se aplica para varios fines, no se encuentra adecuada para su empleo en el procedimiento presente. Sin embargo no se encuentra satisfactoria en la práctica una prensa de husillo, por ejemplo una prensa de doble husillo, debido a que, aunque durante un corto tiempo se obtiene un efecto de espesamiento satisfactorio, el tamiz de pared de malla fina se obstruirá eventualmente. Sin embargo, se requiere el empleo de dicho tamiz debido a que de otro modo se formará una presión insuficiente para espesar la mezcla de carbón y agua rica en agua hasta la concentración de carbón deseada.

24 FEB 1950

Antes de que se concentre la suspensión acuosa de carbón de acuerdo con el procedimiento del presente invento, puede someterse a un tratamiento previo, pero generalmente esto no es necesario. Un posible tratamiento previo es una floculación seguida de decantación y/o filtración con el empleo de, por ejemplo, un filtro a vacío, un separador o un decantador. Si se desea, el tratamiento previo y el procedimiento de acuerdo con el invento pueden llevarse a cabo en uno y en el mismo aparato.

La concentración de carbón de las suspensiones que han de espesarse de acuerdo con el procedimiento del invento están generalmente en el intervalo de 0,2 a 10% en peso y preferiblemente en el intervalo de 0,5 a 5% en peso. A estas concentraciones las suspensiones que han de emplearse son líquidas o en forma de una pasta.

Una ventaja del procedimiento de acuerdo con el invento es que la masa de carbón que sale del aparato de exprimido dinámico es tan consistente que puede granularse fácilmente o conformarse de otro modo. Otra ventaja es que los gránulos obtenidos tienen suficiente estabilidad de forma para soportar el transporte mecánico y pueden secarse en un horno estacionario o móvil sin que se deformen o apelonnen los gránulos durante



estos tratamientos. Además los gránulos resultantes son de suficiente estabilidad de forma para servir además como carbón conformado sin requerir ningún tratamiento adicional.

5 Una ventaja más es que el concentrado de carbón resultante puede si se desea, tanto antes, durante como después del exprimido dinámico purificarse de forma sencilla. Finalmente, el procedimiento de acuerdo con el invento ofrece la ventaja de que no necesita
10 añadirse a la masa de agua y carbón, aditivos tales como agentes aglutinantes o floculantes.

Ejemplo

15 A una prensa filtradora de banda (prensa Bellmer-Winkle) se alimentó una suspensión acuosa al 2% en peso de carbón de gasificación a un caudal de 600 litros por hora. Las bandas del filtro cargadas con la suspensión cambian la dirección por ciclo 4 veces formando un ángulo de 180° y dos veces un ángulo
20 de 145° . El carbón de gasificación se obtuvo por oxidación parcial de un aceite combustible de C para calderas y tenía una superficie específica, determinada por el método BET, de $950 \text{ m}^2/\text{g}$, un volumen de microporos (método de N_2) de $1,8 \text{ ml/g}$, un volumen de macroporos
25 (porosímetro de Hg) de $3,2 \text{ ml/g}$ y una absorción de

24 FEB 1950

aceite de 3,2 ml/g. De la prensa se descargaron 75
kg por hora de una masa de agua y carbón con una
concentración de carbón del 16% en peso y aproxima-
damente 525 litros de agua que apenas contenía algo
5 de carbón. El carbón de gasificación obtenido después
del secado completo de los gránulos resultantes te-
nía una porosidad y una superficie específica que no
se diferenciaba de las del carbón de la suspensión
de partida. La prensa puede estar en operación con-
10 tinua durante al menos 300 días sin ninguna dificul-
tad. Para comparación, la suspensión acuosa al 2%
en peso se alimentó a un separador de disco continuo
de 4000 g, como resultado de lo cual la concentra-
ción del carbón de la suspensión aumentó tan solo
15 hasta 3,3% en peso. También para comparación la sus-
pensión antes mencionada se alimentó a una prensa
de doble husillo (fabricada por Sotrd-Bartz, Bergen,
Noruega). Una hora después de que hubo comenzado la
alimentación durante la cual se obtuvo una mezcla
20 de agua y carbón con una concentración de carbón
del 12% en peso, la prensa de husillo se obstruyó y
hubo que sacarla de la operación.

25

24 FEB 1956

5

- REIVINDICACIONES -

10

Los puntos de invención propia y nueva, que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

15

1ª.- Un procedimiento para la separación de agua de una mezcla compuesta sustancialmente de carbón de gasificación y agua, caracterizado porque la mezcla se exprime dinámicamente con ayuda de una prensa filtradora de banda y, por ciclo las bandas del filtro, entre las que se encuentra la mezcla de carbón y agua, cambian de dirección varias veces formando un ángulo de al menos 90º, siendo al menos una de las bandas permeable al agua.

20

25

2ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque las bandas

Handwritten signature



cambian de dirección de 3 a 50 veces.

3ª.- Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1ª, caracterizado porque las bandas cambian de dirección de 5 a 20 veces.

5

4ª.- Un procedimiento para la separación de agua de una mezcla compuesta sustancialmente de carbón de gasificación y agua.

Tal y como se ha descrito la memoria que antecede y para los fines que se han especificado.

10

Esta Memoria consta de once hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

24 FEB. 1976

P.A.

Alberto de Elzaburti
Por Poder

9.2.76/RPA.-

- 11 -