

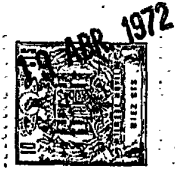
401919

401919

PATENTE DE INVENCION

| |
|------------------------|
| SECCION TECNICA |
| CLASIFICACION I. P. C. |
| CLASE _____ |
| SUBCLASE _____ |

FMC N° 5447.



Memoria Descriptiva

sobre:

PROCEDIMIENTO PARA PRODUCIR UNA CAPA DE RECUBRIMIENTO DE
CARBON GLANZ SOBRE BRIQUETAS DE COQUE MOLDEADAS.-

Int. Cl.²: C10L

Solicitante: FMC CORPORATION, entidad norteamericana, residente
en 633 Third Avenue, New York, New York, EE.UU. de A.

Tradicionalmente, el coque se ha elaborado a
partir de carbones de coquificación en hornos de "subpro-
ductos" ó de "colmena"; el coque se obtiene como una masa
que se descarga desde el horno en forma de terronas de
5. configuración irregular. En el manejo, particularmente

401919



- en el transporte, las aristas y esquinas de estos terro-
nes se desmenuzan formando finos, que causan dificultades
para mantener la porosidad del lecho en el alto horno, y
obstruyen rápidamente las instalaciones colectoras de pol-
vo asociadas con el mismo. No obstante, los finos produci-
dos son relativamente gruesos y en el manejo normal el aire
los arrastra con dificultad. Esta tendencia a producir fi-
nos se ha experimentado de un modo general según el método
ASTM D-294-64 de la American Society for Testing and Ma-
terials, la llamada prueba de tamboreo. Los resultados
se indican como "factor de dureza", v.g., el peso de la
muestra de coque que queda retenido en un tamiz normal de
6,35 mm después del tamboreo. En operaciones normales,
cualquier coque que se degrada en el manejo hasta un tama-
ño que pueda pasar a través del tamiz normal de 6,35 mm
se elimina por cribado en el trayecto según se desplaza
el coque desde el depósito de almacenamiento hasta el ces-
tón para la carga del alto horno, por lo que el factor
de dureza se mide el coque disponible para la carga real
del horno. Se han realizado muchos intentos para encontrar
sustitutos del coque normal a partir de carbones no coqui-
ficantes. Uno de dichos materiales se describe y reivindi-
ca en la patente Estadounidense de Work et al N° 3.184.393,
presentada el 18 de mayo de 1963; se produce por los mé-
todos descritos en las patentes Estadounidenses de Work

401919



1972

- et al 3.140.241 y 3.140.242, concedidas el 7 de julio de 1964. El producto fabricado según estas patentes, comprende briquetas que se elaboran a partir de partículas formadoras de nódulos de un calcinado de carbón reactivo con alquitrán
5. de carbón oxidado, endureciendo las briquetas en una atmósfera oxidante y calcinando después las briquetas para eliminar la materia volátil hasta un nivel inferior al 3 % sin eliminar todo el hidrógeno. El producto es reactivo con dióxido de carbono y tiene un elevado factor de dureza. Las
10. pruebas realizadas en alto horno experimental han indicado que el tamaño y configuración uniforme de las partículas facilitan el funcionamiento del horno. Además, las partículas no se descascerillan al quemarse, con lo que se reduce al mínimo el problema que suponen los finos en el alto horno.
15. No obstante, cuando se realizó una prueba a gran escala en una instalación industrial, se halló que las briquetas eran origen de un grave problema de finos virtualmente diferente al que se había encontrado con el coque tradicional. Después de un recorrido de 1.850 Kms. por ferrocarril, cuando se descargaron los vagones de coque, produjeron una nube de polvo que rodeaba el punto de descarga de forma que era difícil permanecer suficientemente cerca de la zona de descarga para ayudar a efectura dicha descarga. A pesar del hecho de que el porcentaje de finos no era
20. mayor que el producido con el coque tradicional en circuns-
- 25.

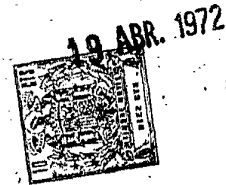
19 ABR. 1972



tancias similares, los finos de esta nueva forma de coque eran arrastrados facilmente por el aire, mientras que los finos del coque tradicional no lo son.

- Una sugerencia que se ha hecho para resolver este problema del polvo arrastrado por el aire es tratar el coque reactivo con una dispersión acuosa de un sólido-películigeno para depositar sobre los poros o en el interior de los poros inmediatamente adyacentes a la superficie, una película que contiene de un 0,05 a un 3 %, preferiblemente de un 0,5 a un 3 %, de sólido películigeno. Este tratamiento es verdaderamente eficaz para controlar el problema del polvo arrastrado por el aire, pero tiene el inconveniente de su costo. Aún un 0,5 % de sólidos supone 5 kg por tonelada métrica y la preparación de la dispersión y aplicación a esta forma de coque es muy costosa.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- Las objeciones al método de Trechock et al se resuelven recubriendo la forma de coque reactivo con carbón glanz introduciendo en las bricuetas, durante la coquificación, una corriente de gas portadora de altas concentraciones de vapores hidrocarburos, preferiblemente derivados de carbón de hulla virgen introducido en la corriente gaseosa utilizada para la coquificación. Los resultados son excelentes. No obstante, el carbón de hulla virgen introducido termina como un polvo en los aparatos ciclónicos o extractores de polvo utilizados para limpiar el gas combustible proce-
- 20.
 - 25.



401919

dente de la coquificadora, y en ocasiones el manejo de este polvo resulta inconveniente.

5. Este invento tiene por objeto producir un recubrimiento a carbón glanz sobre una forma de coque reactivo durante la elaboración después de la formación de las briquetas en crudo, a partir de hidrocarburos que se desprenden durante la operación, sin necesidad de añadir vapores hidrocarburos procedentes de fuentes externas.

10. Según este invento, este objeto se consigue elaborando briquetas de formas de coque reactivo después de la formación en presencia de un metal catalítico, o una sal del mismo, preferiblemente estaño o zinc adyacente a la superficie de las briquetas; los vapores hidrocarburos que se desprenden de las briquetas se pirolizan en la superficie para depositar sobre la misma una delgada capa de carbón glanz cubriendo toda la superficie y llenando los poros superficiales de un tamaño de aproximadamente 5 micras. El coque reactivo recubierto resultante no forma polvo y tampoco forma hollín. Como el recubrimiento tiene lugar simultáneamente con el endurecimiento o calcinación, no es necesaria una operación adicional con el consiguiente costo.

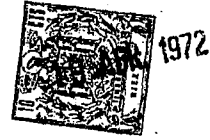
20. El procedimiento es aplicable a otras formas de coque y el resultado son mejores briquetas.

25. Según se ha indicado anteriormente, este invento se ha concebido para controlar un problema que pare-



401919

- ce ser único con las briquetas carbonáceas elaboradas según las patentes Estadounidenses 3.140.241 y 3.140.242. Expuesto brevemente, según estas patentes, se elabora un calcinado reactivo catalizando partículas de carbón de hulla calentándolas en presencia de oxígeno añadido (patente Estadounidense 3.140.241) u oxígeno en el carbón de hulla (patente Estadounidense 3.140.242) a una temperatura superior a 121°C e inferior a las temperaturas de destilación del alquitrán, sometiendo después las partículas a coque
5. térmico a temperaturas de destilación del alquitrán haciéndolas pasar en un lecho fluido mantenido a las temperaturas convenientes productoras de alquitrán, eliminando practicamente todos los alquitranes en una o más etapas de carbonización y calcinando después las partículas a una
10. temperatura todavía más elevada para no dejar más de aproximadamente el 3 % de materia volátil, pero manteniendo por lo menos un 1 % en peso del hidrógeno en el calcinado. Este calcinado reactivo se forma entonces en briquetas sin aglutinante bituminoso; las briquetas crudas se endurecen
15. en presencia de oxígeno a temperaturas convenientes para producir interacción inducida por calentamiento con oxígeno entre el aglutinante y el calcinado reactivo y las briquetas endurecidas se calcinan entonces para obtener el producto reactivo deseado. Estas briquetas porosas se denominarán en adelante, en la memoria descriptiva y en las rei-
20. 25.



401919

vindicaciones, como "forma de coque reactivo".

- La forma de coque reactivo resiste la prueba de tamboreo ASTM mejor que el coque tradicional, pero después de transportes prolongados por ferrocarril y empleando procedimientos de manejo masivos produce el grave problema de formación de polvo mencionado anteriormente. La investigación del problema ha establecido que la formación de polvo se debe al hecho de que las partículas de abrasión tenían proporciones de ultrafinos mucho más elevados que el coque tradicional y que la formación extrema de polvo era producida por esta alta concentración de partículas ultrafinas en la gama de tamaños de partículas de 5 a 20 micras. La investigación al microscopio indicó que la superficie de la forma reactiva de briquetas de coque contenía muchos poros con un tamaño inferior a 5 micras por lo que se desarrollaba la abrasión de las partículas ultrafinas.
- 5.
 - 10.
 - 15.

- La solución al problema de formación de polvo se complicó por la necesidad de no poder cambiar las características esenciales del producto para altos hornos y otros usos y, lógicamente, por la exigencia básica de mantener un bajo costo. La deposición de carbono glanz sobre la superficie de las briquetas es un modo excelente de resolver este problema de formación de polvo, en el supuesto que se produzca suficiente carbón glanz para recubrir prácticamente toda la superficie y llenar los poros muy finos (5 micras).
- 20.
 - 25.



401919

5. El hidrocarburo destilado desde las briquetas durante la coquificación no produce ordinariamente carbón glanz sobre la superficie; es necesario disponer de una concentración del 10 % en volumen de hidrocarburos en los gases que rodean las briquetas de coquificación para obtener una película útil de carbón glanz.

10. Los vapores procedentes de las briquetas en endurecimiento o de las briquetas durante el proceso de coquificación, reaccionará para producir carbón glanz en cantidad suficiente para llenar prácticamente todos los poros superficiales de -5 micras y recubrir los poros de mayor tamaño, si se encuentra presente adyacente a la superficie de las briquetas algún metal catalítico, como tal o en forma de sal, preferiblemente estaño o zinc.

15. El catalizador actúa para inducir la deposición de carbón glanz a temperaturas mucho más bajas y con concentraciones de hidrocarburo mucho menores, que si no se utiliza catalizador.

20. A pesar de que para producir carbón glanz en ausencia de catalizador son necesarias temperaturas superiores a aproximadamente 538°C, empleando temperaturas de endurecimiento normales de 232 a 260°C se consiguen buenas películas de carbón glanz en presencia de un catalizador.

25. Solamente es necesario emplear metal en



ABR. 1972

401919

- cantidades ínfimas y dicho metal puede ser un metal en sí ó una sal metálica. Se puede añadir de cualquier manera conveniente. No se puede añadir en la mezcla de las briquetas, o sea el metal en el interior de la briqueta forma
5. carbón glanz en dicho interior, lo cual evita la reacción entre el aglutinante y el sólido, que es esencial para conseguir briquetas que no se resquebrajen. No obstante, se puede añadir a las briquetas después de su formación y encontrarse durante el endurecimiento. Por ejemplo si las bri-
10. quetas se endurecen en presencia de trozos de plancha de zinc ó hierro galvanizado, se volatiliza suficiente metal en el chorro gaseoso que pasa sobre las superficies de las briquetas para producir una película de carbón glanz en la coquificación ulterior. El mismo efecto se obtiene pulverizando
15. las superficies de las briquetas en crudo, antes del endurecimiento, tan solo con una cantidad de 5×10^{-6} partes en peso de cloruro estannoso por parte en peso de briqueta. Otro método para conseguir el mismo efecto es colgar tiras de papel de amianto portadoras de estaño o cloruro de zinc, en el
20. horno de endurecimiento; de este modo el metal se volatiliza para conseguir el efecto deseado. El catalizador puede también encontrarse presente en el horno de coquificación obteniéndose los mismos resultados.

Los intentos realizados para analizar el metal catalítico en las briquetas acabadas han dado resultados ne-

25.

401919



gativos, es probable que los metales se volatilicen durante la coquidificación.

El descubrimiento de la utilidad del estaño se hizo de una forma completamente sorprendente.

5. Una cantidad de 200 gm de briquetas crudas, elaboradas a partir de carbón de Elkol- Adaville de Kemmerer, Wyoming, según se describe en la patente Estadounidense de Work et al 3.184.293, se depositaron en una lata estañada de 3,78 litros que se había perforado con unos 200 agujeros
10. producidos punzonando las paredes y el fondo con un clavo normal. La lata se cubrió entonces con una tapa de lata de 3,78 litros de doble cierre coincidente. La lata y su contenido se colocaron en el estante de un horno con circulación de aire "Dispatch", equipado de forma que se introdujera el aire, además del aire movido por el ventilador del
15. horno, en una proporción de 283,1 a 242,65 litros normales por hora. Este horno se había concebido para simular las condiciones empleadas en un horno de endurecimiento a escala industrial y la finalidad de esta prueba era intentar
20. determinar la cantidad de aceites de hidrocarburo ligeros que se podían destilar durante la operación de endurecimiento.

La fase de "endurecimiento" de la patente Estadounidense 3.184.293 es una oxidación exotérmica de hidrógeno de la briqueta cruda. Como tal, se produce considerable calor el cual, a menos que se elimine por el paso de

25.

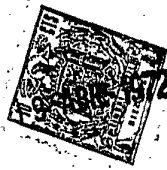
401919



- grandes volúmenes de aire refrigerante sobre la zona donde se genera este calor, produce una elevación exponencial de la temperatura a partir de la temperatura de la reacción conveniente de 232 a 260°C hasta alcanzar temperaturas que se pueden desarrollar y conservar por la combustión de carbón e hidrocarburo. En el caso de esta lata que contenía las briquetas crudas, los agujeros hechos con clavos normales, a pesar de ser numerosos, no eran suficientes para permitir la cantidad de paso de aire necesario para mantener la temperatura de la reacción en el nivel de 232 a 260°C. Por consiguiente, las briquetas contenidas en la lata comenzaron a arder. Se supuso que la calidad de las briquetas se había perdido totalmente. No obstante, al examinar el producto enfriado, se observó que las briquetas no habían sido consumidas por el fuego, a pesar de que algunas se habían calcinado y que todas las superficies estaban cubiertas de una capa muy brillante densa y dura de carbón con color plateado. La propia lata tenía un depósito en sus costados y bordes de un alquitrán quebradizo y duro que no es característico del residuo del destilado del aglutinante o el residuo de la destilación del aglutinante.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Aún más inesperada fue la observación de que cuando dos de las briquetas que demostraban tener una calidad deficiente por tener una resistencia a la trituración de tan solo 90 Kg de fuerza total, cuando se trata-
- 25.

401919



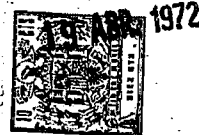
- ban entre sí ejerciendo presión con las manos, no producían polvo. En lugar de desgastar las superficies, este frotamiento pulía verdaderamente la capa de carbón depositada hasta alcanzar un acabado casi de espejo. Las muestras de
5. briquetas no sometidas a este tratamiento, que tenían una resistencia a la trituración de aproximadamente 135 Kg (briquetas esponjosas o de "cojín" de 38,1 mm x 25,4 mm x 22,22 mm) de fuerza total, producían una cantidad extremadamente grande de polvo cuando se frotaban la misma presión
10. ligera unas contra otras.

- Después de esta observación, las pruebas de laboratorio y planta piloto demostraron que se producía la reacción conveniente durante la cocción o calcinación de las briquetas debidamente endurecidas y que otros metales además del estaño eran inútiles como catalizadores.
- 15.

- También se averiguó que el invento es aplicable para formar briquetas de coque elaboradas con coques de baja calidad ordinariamente no reactivos empleando aglutinantes bituminosos, seguido de la coquificación con o sin una etapa intermedia de endurecimiento en presencia de oxígeno. Las briquetas recubiertas resultantes ofrecen la ventaja de una superficie limpia no pulverulenta, pero su problema básico de calcinación carente de uniformidad, con los resquebrajamientos resultantes, no se ha resuelto.
- 20.

25. Los ejemplos específicos indicados a con-

401919



tinuación ilustran de un modo adicional el invento. Todas las proporciones en los ejemplos y en el resto de la memoria descriptiva se dan en peso a menos que se indique lo contrario.

5. Ejemplo 1

Se prepararon briquetas de 50,8 mm en una operación piloto a partir de una mezcla cruda de alquitrán calcinado y crudo Elkol-Adaville, producido a escala industrial, utilizando un 15 % de aglutinante según indica la patente Estadounidense 3.184.293. Estas briquetas se trataron con una solución de estaño que contenía 10 gm de cloruro estannoso (10 %) por 100 cc de solución. Esta solución de estaño se aplicó con un pincel de 5 mm de anchura a un área de aproximadamente 5 mm cuadrados sobre la superficie horizontal de las briquetas. En cada briqueta se dió una pincelada y la cantidad de cloruro estannoso aplicada no se pudo medir en una balanza normal de tres brazos hasta el segundo lugar decimal. Las briquetas pesaban 300 gm antes y después de la aplicación. Se utilizaron 10 briquetas. Después del tratamiento de pincelada con solución de cloruro estannoso estas briquetas de endurecimiento (Dispatch N° 703-6 con 424,65 litros/h de aire forzado), aparecía una capa plateada.

La capa de recubrimiento persistía aún con una carbonización a 954,4°C en atmósfera de gas nitrógeno. Al enfriarse, estas briquetas se sometieron a abrasión frotén-

401919



dolas unas con otras. La capa densa dura no producía polvo y aparecía pulida por el frotamiento.

5. Se repitió la prueba empleando aproximadamente 0,1 cc de solución de cloruro de zinc al 10 % para 30 gm de briquetas. Los resultados indicados anteriormente volvieron a repetirse.

10. Sus contrapartidas no sometidas a tratamiento resultaban pulvulentas sucias al tacto, y producían vetas negras sobre una superficie de tela blanca. Cuando se frotaban entre sí, producían una nube de polvo en suspensión en el aire que persistía por espacio de 60 minutos.

Ejemplo 2

15. Cuatro briquetas de la misma muestra original del ejemplo 1 se depositaron en el horno de endurecimiento, descrito en dicho ejemplo 1, junto con una tira de lámina de amianto de 25,4 mm de anchura y 304,8 mm de longitud sobre la que se había dado una pincelada con un cepillo de 6,35 mm de anchura empapado en una solución de cloruro estannoso al 10 %. Al endurecerse y coagularse como en el ejemplo 1, se desarrolló y persistió la capa de recubrimiento dura y densa resistente a la abrasión, descrita anteriormente.

Ejemplo 3

25. Unas briquetas carbonizadas procedentes de una planta industrial diseñada para elaborar el producto



401919

5. descrito en la patente Estadounidense 3.184.293 se trata-
ron superficialmente rociándolas con 16 partes por millón
de cloruro estannoso de una solución del 10 % y se calen-
taron en atmósfera inerte de materia volátil de carbón de
10. hulla y nitrógeno a 399°C. Estas briquetas tenían un tamaño
de 31,7 mm x 25,4 mm x 22,2 mm. En la prueba de abrasión
descrita a continuación, demostraron un índice de polvo
del 0,36 % en peso. La contrapartida testigo, que era una
parte de la muestra endurecida y coquificada sin la presen-
cia de estaño, demostró un índice comparable del 0,56 % en
peso y tenía una abrasión en una proporción del 149 % su-
perior.

15. La prueba utilizada para determinar el potencial
de formación de polvo de las briquetas carbonizadas se em-
pleó para simular la cantidad de finos y polvo que se desa-
rolla cuando se maneja briquetas y se transportan desde el
punto de producción hasta el punto de utilización. En la
práctica, se ha averiguado que hasta el 2 % del peso de las
briquetas carbonizadas pueden experimentar abrasión en los
20. vagones. No obstante, esta elevada cifra es peculiar del
producto más débil de una producción industrial. En dicho
producto de resistencia normal, una cifra de abrasión de
0,5 % es mucho más realista. La prueba realizada se llama
prueba de la vibración y se lleva a cabo de la manera si-
25. guiente: Se cargaron 100 gm de briquetas (empleando solamen-



401919

- te briquetas enteras) carbonizadas, en un tamiz de laboratorio de 127 mm de diámetro de 10 mallas, con una pared de 50,8 mm de altura. El tamiz se unió a un vibrador del tipo "Vita - Surge" SPN 74.207, que mueve el tamiz a una frecuencia de 60 ciclos entre 3,18 mm y 6,35 mm en dirección horizontal. La prueba se llevó a cabo durante 30 minutos, después de lo cual se totalizaron y pesaron los finos generados. Estos finos compuestos se tamizaron a través de un tamiz de 325 mallas (44 micras) y la cantidad que pasaba por el tamiz, expresada como porcentaje en peso de las briquetas cargadas, se llamó índice de polvo.
- 5.
- 10.

Ejemplo 4

- Se trataron 150 gm de briquetas de 50,8 mm x 50,8 mm x 25,4 mm de cloruro estannoso de una solución al 10 %. Estas briquetas se endurecieron y carbonizaron como en los ejemplos descritos anteriormente. Al realizar la prueba para hallar el índice de polvo, estas briquetas no se habían desgastado y no se habían formado partículas de un tamaño inferior a 44 micras (tamaño de tamiz de 325 mallas). La contrapartida testigo mostró un índice de polvo del 0,25 % en peso.
- 15.
- 20.

Ejemplo 5

- Aproximadamente 90 Kg de briquetas de "cojin" de 50,8 mm x 50,8 mm x 25,4 mm, elaboradas de un carbón de hulla polaco de alta calidad, por el procedimiento de la pa-
- 25.

401910



- tente estadounidense 3.184.293, se endurecieron en presencia del estaño metálico contenido en el recubrimiento de acero estañado con unas dimensiones de aproximadamente $1.612,5 \text{ cm}^2$ (6 tapas de latas de 3,78 litros) por espacio de 120 minutos
5. a una temperatura comprendida entre 232 y 260°C en una planta piloto de producción continua cuya capacidad era de 90 Kg por hora. El funcionamiento de esta planta tenía las características necesarias para que el aire caliente pasara a través de las briquetas cargadas en una canasta que se movía en una
 10. sección aislada de un horno mantenido a la temperatura de reacción. Las tapas estañadas descritas anteriormente se colocaron en posición vertical a través de la anchura del horno a $101,6 \text{ mm}$ de cada pared y separadas a $101,6 \text{ mm}$ unas de otras. Se emplearon filas de tres tapas a cada lado de la
 15. canasta. Después de realizar la carbonización según se indica en la patente Estadounidense 3.184.293, estas briquetas tenían depositadas sobre su superficie una capa densa y dura de color gris de carbón glanz. Al someterse a la prueba de tamboreo modificada ASTM empleando $3,15 \text{ Kg}$ de carga en un
 20. cilindro de $152,4 \text{ mm}$ de longitud por $91,4 \text{ mm}$ de diámetro y girando 700 revoluciones en 28 minutos, la cantidad desgastada por abrasión que pasaba por el tamiz de $1,63 \text{ cm}^2$ de malla alcanzaba el $18,2 \%$ del peso de la carga. Cuando se abrió el tambor, aparecía una pequeña nube de polvo que duraba menos de 2 segundos.
 - 25.



401919

5. La contrapartida testigo sin tratar tenía un índice de polvo comparable en esta prueba de tambores modificada del 21 % del peso de la carga y producía una nube de polvo de aproximadamente 566,2 litros que persistía por espacio de casi 60 segundos.

10. Las tapas de lata utilizadas en el endurecimiento quedaron parcialmente recubiertas con un alquitrán duro y quebradizo. La calidad de las briquetas carbonizadas en ambos casos era excelente, teniendo la muestra testigo una resistencia a la trituración o resquebrajamiento de 540 Kg y las briquetas endurecidas en presencia de estaño tenían una resistencia de 652,5 Kg. No se pudo detectar evidencia química de estaño en la superficie de las briquetas.

Ejemplo 6

15. Se trataron 10 briquetas endurecidas con cloruro estannoso como en el ejemplo 4 y después se coquificaron a 954,4°C. Las briquetas quedaron cubiertas con una capa de carbón glanz de color gris plateado y tenían calidades de formación de polvo mucho mejores.

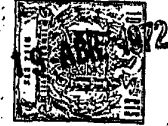
20.

N O T A

25.

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se

401919



- hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Norteamérica con fecha y número siguiente: 19 de abril de 1971, nº Ser. 135.379; acogiéndose por lo tanto a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor. Siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España sobre Procedimiento para producir una capa de recubrimiento de carbón glanz sobre briquetas de coque moldeadas; caracterizándose por lo siguiente:
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 1.- Procedimiento para producir una capa de recubrimiento de carbón glanz sobre briquetas de coque moldeadas, caracterizado porque las briquetas se calientan por lo menos a temperaturas de endurecimiento en presencia de cantidades catalíticas de un elemento del grupo consistente en estaño y zinc adyacente a las superficies de las briquetas.
 - 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las briquetas son formas de coque reactivo y porque la capa de recubrimiento de carbón glanz se produce durante la operación de endurecimiento.
 - 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las briquetas son una forma de coque reactivo y porque la capa de recubrimiento de carbón glanz se produce durante la operación de coqueificación.

ME



401919

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el elemento catalítico es estaño.

5. 5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el metal catalítico se deriva de trozos o piezas de metal colocados en la corriente gaseosa caliente que se pone en contacto con las briquetas.

10. 6.- Procedimiento para producir una capa de recubrimiento de carbón glanz sobre briquetas de coque moldeadas; tal y como queda descrito sustancialmente en la presente Memoria.

Esta Memoria consta de 20 hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

FMC CORPORATION

19 ABR. 1972

J. GOMEZ ACEBO Y MODET
P. P. Elmadou L. Gasta Escarofades

mte