



P A T E N T E  
de I N T R O D U C C I O N.

-----  
á favor de

Carlos E. Montes Criquillón

por un  
PROCEDIMIENTO DE DESTILACION Y CARBONIZACION DE CARBONES  
PULVERIZADOS, A BAJA TEMPERATURA.  
-----

Nomenclator; Segundo Grupo.- Segunda Clase.

M e m o r i a      D e s c r i p t i v a.

La destilacion de aquellos lignitos españoles (mejor ó mas acertadamente clasificados, algunos de ellos, como Hullas bajas) que, por sus características, no permiten el transporte, ni tan siquiera á los mercados consumidores mas proximos á los yacimientos, pues el precio á que les permitiría su calidad ser cotizados, no compensaría el coste de arranque, ni el de transporte, ha constituido una preocupación fundada, no solo en nuestro país, sino tambien en todos aquellos que necesitan para su consumo y se ven hoy obligados a importar, los productos que de esa destilación podrian obtener. La serie de fracasos financieros ocurridos en este ramos de la industria, perjudica la continuación de ensayos industriales, ó establecimiento de industrias de esta naturaleza, incluso de procedimientos ya sancionados por la practica y que tan necesarios son a la Economía Nacional. La destilacion á baja temperatura, es indudablemente la que mas conviene a España, por permitir la obtención de aquellos aceites ligeros, que en otro orden



de destilación desaparecen, siendo así que son los que más interesa producir a nuestro país. Con ello, además y por esta misma razón, es posible y remunerador el destilar los carbones citados, in situ, pues el valor de los productos obtenidos, es mayor al del carbon destilado por unidad de peso.

El costo de las operaciones de destilación en sistemas hasta ahora ensayados sin éxito, (quedaba absorbida toda la cifra de beneficios) era exagerado. Ocurría en algunos que la manipulación requerida era carísima y en otros la carga financiera a soportar por la industria era excesiva debido a la costosa inversión inicial para montar los aparatos necesarios, desproporcionada a la máxima producción a obtener de ella.

Además, el excesivo tiempo necesario en las operaciones de carbonización y destilación requería para una instalación de cierta importancia baterías de retortas de absurda importancia para los productos obtenidos.

El laboratorio nos demuestra la bondad y la realidad de la existencia de un buen negocio en la destilación a baja temperatura, planteándose pues el problema en la posibilidad de hallar el medio de suprimir los defectos de las primeras instalaciones y proyectar un sistema que disminuyendo los gastos de primer establecimiento y de manipulación, permita obtener un saneado y real beneficio.

La limitación de capacidad en los aparatos hasta hoy conocidos, ha sido debida a la escasa diferencia de temperatura que existe en esa destilación, entre el medio de calefacción y el carbon a ser tratado. Era pues una cuestión esencial, el hallar los medios de que el carbon a tratar absorbiera, total y uniforme y rápidamente las calorías requeridas para su destilación.



Esto era solamente posible al sub-dividir cuanto fuera posible el carbon, reduciendolo en sus dimensiones para que a su vez presentara al contacto de temperaturas mas elevadas la mayor superficie posible de calefaccion.

En las retortas utilizadas en los distintos sistemas, nos hallabamos en presencia de un cok, procedente de la destilación, de calidad desigual, muy deleznable, la mayor parte de ese semi-cok se reducía a polvo y solo una pequeña proporción podía dedicarse a usos domesticos. Se trató por todos los medios de corregir ese defecto, pero ni aun con el aumento de gastos que significaba el briquetear ese producto pudo lograrse su aceptación. Es pues, necesario, que la destilación a baja temperatura produzca un semi-cok suficientemente denso, coherente, y uniforme en tamaño y calidad para que constituya un artículo comercial.

Carbonizado el carbon pulverizado, ya que esa es la verdadera solución del problema, posible solamente por el desarrollo de la combustion del carbon pulverizado en nuestros días, se obtiene: Rapidez en la carbonización por llegar a la máxima superficie de contacto con los gases calientes, y ademas obtenemos un semi-cok de calidad tal que su combustion en los hogares ofrece altos rendimientos por sus características especiales de uniformidad, calorías y constitucion física. Hemos llegado pues a establecer en esa industria los principios en que debe basarse para lograr el éxito hasta ahora imposible por no haber existido anteriormente la utilización del carbon pulverizado que ha venido automaticamente a proporcionar la solución del problema en forma automática.

El principio del sistema que introduciremos en España se basa en la destilación a baja temperatura del carbon pulverizado en suspension, y por etapas sucesivas de destilación, si



asi lo reclama la calidad del carbon a tratar, realizandose la destilacion mientras ese carbon pulverizado desciende en forma de nube, por el interior de unos tubos ó retortas verticales de construccion y dimensiones adaptadas al efecto, que permite el contacto del polvo de carbon con la corriente ascendente de aire ó de gases calientes (segun los casos) que arrastran consigo, los productos que desprende el carbon casi instantaneamente, en esa destilación continua y progresiva. El el plano que se acompaña a esta Memoria, se observará que el carbon, una vez elevado a la parte superior de la columna ó retorta (A), desciende, por el interior de ella, abandonando su humedad y el  $CO_2$  con los gases de escaso valor calorifico. Este procedimiento permite ser graduado para la produccion de gases mas o menos ricos, en amplia gradacion, ajustada á la demanda en calidad y cantidad que exista en la proximidad de la instalacion.

El calor necesario para esta primera etapa de destilacion, se obtiene, una vez iniciada esta, por medio de un recuperador de calor (B) que recogiendo del semi-cok que llega a la base de la retorta, lo transmite a los gases nuevos que entran en ella. En la retorta o columna o torre inferior es donde en realidad se realiza la carbonizacion y destilacion a la temperatura debida para la obtencion de los sub-productos que deseamos. Es importante hacer notar la absoluta carencia de piezas moviles en contacto con el carbon lo cual es una ventaja muy importante, dadas las dificultades que ofrecen estas al ser intercaladas entre el carbon durante su periodo de destilacion.

El tamaño de las retortas puede ser variable en dimensiones y en numero. Respecto a dimensiones oscilan entre 25 centímetros de diametro interior a 25 metros, y desde 50 centímetros a 50 metros en su altura, pudiendo establecerse series de re-



tortas a partir de una a cincuenta. La disposicion de ellas puede ser superpuestas una a otra, o bien lateralmente o bien una disposicion mixta de grupos de una a diez superpuestas y en combinacion con otras grupos laterales formados analogamente. La forma de las retortas es cosa que puede variar, pudiendo ser cilindricas(forma tubular) o poligonal en seccion o cualquier otra forma que presente las caractesticas necesarias para permitir el paso de las dos corrientes de gases y carbon en sentido contrario por su interior.

Interiormente esas retortas se halan revestidas de material refractario.

Cada operacion dura unos 35 segundos aproximadamente, y la totalidad de la operacion unos 6 minutos. Esos datos se refieren a una instalacion de destilacion de carbon para 210 toneladas diarias. La potencia calorifica del semi-cock obtenido es mayor que la del carbon tratado. No se oxida, evitando asi la combustion espontanea. Puede quemarse con ventaja como carbon pulverizado en los hogares, dada su homogeneidad y caractesticas. Es posible su aprovechamiento en locomotoras y buques por su condicion de no apelmazarse.

Este sistema de destilacion se conoce con el nombre de su inventor McEwen Runge. No ha sido aplicado en España y han sido hechos ensayos industriales con todo exito en los EE.UU. de America.

Las temperaturas a que se somete el carbon en su destilacion dependen de la calidad de los productos que deseen obtenerse y de las caractesticas que presente el analisis del carbon á tratar.

En una instalacion de doble retorta, como la que representamos en el plano adjunto, se adopta regularmente para la primera etapa, temperaturas que oscilan alrededor de 300 gr.Cent.(600



Reheneit), reduciéndose la temperatura entre entrada y salida de gases en unos 50 grados. En la segunda fase de la destilación las temperaturas oscilan alrededor de los 800 á 900 grados ( 1,500 F.) en la base de la retorta y abandonan á esta a una temperatura aproximada de 400 grados Cent.(600 F)

Cada columna o retorta tiene en su parte superior una tolva dispuesta convenientemente para que el descenso del carbon al interior de dicha retorta, se realice en forma de nube uniformemente distribuida, de carbon pulverizado. En el plano vemos el esquema total de una instalacion, en forma diagramatica. Al salir el carbon de la tolva superior de la primera retorta, a la cual ha sido elevado por un elevador u otro medio cualquiera, se distribuye el carbon por medio de alimentadores mecanicos (cuya velocidad puede ser regulada) á cuatro tubos (numero que puede variar de uno a 25) que se prolongan por debajo de esos distribuidores hacia el interior de la retorta, unos 2 á 3 metros, a fin de que el carbon salga de ellos en la zona de la retorta, situada fuera de la parte superior, (que se construye en forma ensanchada), para que disminuya la velocidad de los gases ascendentes y se separe el contacto de ellos con los polvos de carbon, nuevos, que alimentan la retorta.

El calor de los gases, que al elevarse por la segunda retorta en contacto con el carbon produce la destilacion, lo obtendremos del que extraemos, por un aparato colocado al pie de esa segunda retorta o proximo a ella, del semi-cock que se deposita en el fondo de la retorta al terminar la destilacion. Si por la calidad del carbon o por circunstancias especiales que así lo aconsejen, se desea elevar la temperatura a un grado mayor del que permite esa recuperacion, se procede a una combustion suplementaria en camara aparte de los productos de la destilacion que se mezclan con el aire o gases a utilizar.



Los GASES, en marcha ascendente por el interior de la segunda retorta y con los cuales entra el carbon en contacto á su paso en direccion descendente por ella, pueden ser; a).-Gases permanentes recalentados.- b).- Productos de una combustion exterior introducidos convenientemente en la retorta. c).- Productos de una combustion engendrada en la misma retorta, por admision de determinada cantidad de aire en el interior de la misma.

Una vez depositado el semi-cok obtenido en la fase final de la operacion, en el fondo o base de la correspondiente retorta, cede este las calorías que adquirió por su contacto con los gases calientes, á los nuevos gases que penetran en la retorta, por medio del aparato ó dispositivo instalado al efecto y como se indica en el plano que acompaña á esta Memoria, siguiendo así la continuidad de la operacion, y en cuanto al semi-cok producido se recoge en los aparatos transportadores que lo llevan a aquellos puntos de utilizacion ó á los depositos que al efecto se hayan dispuesto para su uso.

Por otro lado se someten al tratamiento normal y corriente que regula esa clase de operaciones de la Industria de la destilacion todos los gases obtenidos que llevan consigo los productos de la destilacion del carbon. La operacion es pues como se vé automatica y continua.

----- N O T A. -----

Se reivindica como objeto de esta Patente de Introduccion;

- 1.- Un procedimiento de destilacion y carbonizacion a baja temperatura, de carbones de todas clases, tratandolos en forma PULVERIZADA, y conocido por sistema Mc Lwen-Runge.
- 2.- En el procedimiento consignado en la reivindicacion primera la obtencion de un semi-cok pulverizado, uniforme, denso y coherente, propio para su combustion en los hogares fijos, de marina y locomotoras.



- 3.- En el procedimiento consignado en la reivindicación 1.- la disposición para elevar el carbon pulverizado a la parte superior de la retorta o retortas para que el combustible pulverizado descienda por el interior de ella ó ellas en forma de nube mas o menos densa, que halle a su paso una corriente ascendente de gases inertes calientes.
- 4.- En el procedimiento consignado en la reivindicación 1. la disposición que permite que la operación de destilación-carbonización sea continua bastando alimentar continuamente de carbon pulverizado la parte superior de la retorta o retortas retirando de la parte inferior de ella o de ellas el semi-cok obtenido que se produce con las características propias para ser quemado en los hogares de las calderas, ya sea en forma pulverulenta ya aglomerado.
- 5.- En el procedimiento consignado en la reivindicación 1.- La disposición que permite variar la calidad de los productos de la destilación obteniendo gases mas o menos ricos segun el destino que a estos deba darse.
- 6.- En el procedimiento consignado en la reivindicación 1.- la disposición de realizar las operaciones en una sola fase y en una sola retorta ó bien en dos, ó aumentar su numero hasta cincuenta si la calidad del combustible a tratar así lo reclama. (Corrientemente se efectua en una doble operación con dos retortas sucesivas y así se dibuja en el plano adjunto.)
- 7.- En la reivindicación 1.- y en el procedimiento en ella reivindicado, la construcción de las retortas, sea en hierro, acero mampostería, cemento armado ó sin armar, ó otro material que reúna las características propias para ese objeto, revistien dolas, cualquiera que sea el material adoptado, de material aislante en su interior.
- 8.- En el procedimiento consignado en la reivindicación 1.- la adopción de dimensiones para estas retortas que pueden variar para el diametro interior ó hueco minimo desde 25 centímetros (veinticinco) á 50 (cincuenta) metros, y con respecto a su altura desde 50 (cincuenta centímetros) a 100 (cien) metros.
- 9.- En el procedimiento consignado en la reivindicación 1.- la disposición referente á la forma que pueden adoptar estas retortas pudiendo presentar una sección: cilindrica, rectangular, triangular, poligonal (de cinco a cien lados), ondulada a cantos redondeados o vivos, elípticas, esférica, pero siempre hueca, pudiendo ser combinación de varias de las formas citadas, siendo condición esencial el que permita el paso de las dos corrientes opuestas en dirección, de gases y combustible pulverizado que al entrar en contacto se cedan mutuamente, los gases calientes, calorías, y el carbon a los gases los productos de su destilación, segun la temperatura que se dé a los gases.
- 10.- En el procedimiento consignado en la reivindicación 1.- la instalación de las retortas que podrá hacerse con respecto al nivel del terreno. sobre el, bajo él ó en el punto de altura de la retorta que se considera conveniente para la mejor manipulación y maniobras de los materiales a destilar y destilados.
- 11.- En el procedimiento consignado en la reivindicación 1.- la disposición para efectuar la carbonización en una sola etapa ó



periodo ó bien en dos ó mas hasta veinte, consecutivos, si ello se considera conveniente ó así lo exige la calidad del combustible a tratar, pudiendo elevarse los periodos hasta cincuenta como caso excepcional.

- 12.- En el procedimiento consignado en la reivindicacion 1.-el aprovechamiento de las calorías absorbidas por el carbon durante su destilacion, por la disposicion que permite calentar los gases o mezcla de gases y aire que ascienden por el interior de las retortas obteniendo así el maximo rendimiento.
- 13.- En el procedimiento consignado en la reivindicacion 1.-la especial disposicion de los elementos que constituyen este sistema, que evitan la existencia de toda pieza movable en contacto con los combustibles que se destilan ó sea durante el proceso de la destilacion.
- 14.- En el procedimiento consignado en la reivindicacion primera, la composicion de los gases que se introducen en la primera etapa o periodo de la carbonizacion, que podran ser; -a).- Aire caliente solamente. b).- Productos de una combustion. c).-mezcla de ambos. Los gases que se utilizan en las retortas siguientes, segunda, si se realiza en dos periodos, o en las siguientes si se efectua en mas, podran ser; a).- Gas permanente, calentado previamente. b).- Productos de una combustion introducidos en la retorta. c).- Productos de la combustion que tenga lugar en el interior de la misma retorta, mediante la introduccion previa de cierta cantidad de aire previamente determinada.
- 15.- En el procedimiento consignado en la reivindicacion primera, la disposicion de todos los aparatos accesorios de transporte, elevacion conduccion, almacenaje de gases, tuberias, calentadores y transportadores de calor para gases y solidos, de acuerdo con los esquemas que acompañan a esta patente.
- 16.- En el procedimiento consignado en la reivindicacion primera en la obtencion de un cok pulverizado de las características siguientes; 1.-Permite su facil transporte. 2.- No se apelmaza. 3.-No se oxida espontaneamente al contacto del aire. 4.-No se humedece. 5.- Constituye un sustitutivo para utilizar en los hogares en donde se quema petroleo o aceites pesados, fijos, de marina o locomotoras.
- 18.- Un procedimiento de destilacion y carbonizacion de carbones pulverizados á baja temperatura

Madrid 18 Abril 1926.

*E. Montañés*

---

