



ESPAÑA

19	ES	11	NUM. 401/32	10	A3
		21			
		22	FECHA DE PRESENTACION		
			18-8-77		

PATENTE DE INTRODUCCION

47	FECHA DE PUBLICIDAD	51	CLASIFICACION INTERNACIONAL
			C09C
54	TITULO DE LA INVENCIÓN		
	PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE NEGRO DE HUMO A BASE DE HIDROCARBUROS LIQUIDOS		
55	PATENTE EXTRANJERA U OTRA FUENTE DE INFORMACION		
71	SOLICITANTE (ES)		
	CV CHEMIEVERWALTUNGS GMBH & CO. RUSHERSTELLUNGS KG		
	DOMICILIO DEL SOLICITANTE		
	Düsseldorfer Strasse 38, 1000 BERLIN 15, Alemania Federal		
72	INVENTOR (ES)		
73	TITULAR (ES)		
74	REPRESENTANTE		
	DON BERNARDO UNGRIA GOIBURU		

1 El presente invento se refiere a un procedimiento para  
la fabricación de negro de humo a base de hidrocarburos lí-  
quidos, un líquido evaporizable y no mezclable con estos hi-  
drocarburos, especialmente agua, y un gas que contenga oxí-  
5 geno, especialmente aire, mediante combustión parcial y cra-  
queo de los hidrocarburos, en una instalación de horno.

Los procedimientos conocidos para la fabricación de ne-  
gro de humo a base de hidrocarburos líquidos, especialmente  
según el procedimiento de Aceite-"Furnace", parten del prin-  
10 cipio fundamental común de que el aceite que ha de ser des-  
doblado, es inyectado en un reactor de negro de humo y que  
la energía necesaria para la gasificación y desdoblamiento  
del aceite, se cubre parcialmente mediante combustión in-  
completa del aceite y en parte por una llama adicional. En  
15 esta llama adicional se quema un gas de calefacción o de -  
combustión con una cantidad suficiente de un gas que contie-  
ne un oxígeno, habitualmente aire. En este caso, la canti-  
dad total de oxígeno aportado se mide de tal manera que  
teóricamente sea posible una total combustión del gas de  
20 calefacción o de combustión y que, adicionalmente, también  
se quema al mismo tiempo, una parte del aceite del negro de  
humo. En todos estos procedimientos las temperaturas de reac-  
ción quedan por encima de los 1300°C. Esto exige, por una  
parte, hornos de negro de humo revestidos a base de cerámi-  
ca y, por otra una pequeña cantidad de los gases calientes  
de reacción, mediante inyección de agua.

25 En la DT-OS 2 261 129 se describe un procedimiento para  
fabricación de negro de humo, a base de hidrocarburos líqui-  
dos, que renuncia a una llama adicional y que obtiene la ener-  
30 gía precisa para la gasificación del aceite y su desdobra-

1 miento, únicamente a base de la combustión incompleta del  
aceite con aire. Mediante regulación exacta de la mezcla y  
acondicionado del aceite pesado y del aire, antes de entrar  
5 en la cámara de combustión, en las así llamadas antecámaras  
de precalentamiento es posible, según este procedimiento,  
la fabricación de los tipos de negro de humo más variados,  
a temperaturas entre los 1000<sup>o</sup> y los 1200<sup>o</sup>C, en cuyo caso,  
debido a las bajas temperaturas, también se puede renunciar  
a una pequeña cantidad de los gases de reacción.

10 Este procedimiento permite conocer el problema funda-  
mental de la fabricación de negros de humo de alta calidad,  
y proporciona también, una solución a este respecto, es de-  
cir la finísima división que dura hasta la gasificación, de  
los aceites pesados ricos en aromas y considerados como óp-  
15 timos; esta finísima división permite en forma patente, una  
reducción decisiva de la temperatura de reacción.

20 Sin embargo las desventajas de este procedimiento son  
patentes; resultan de una simple descarga del balance térmi-  
co según los datos comunicados en la página 19 de la DT-OS  
2 261 129. Según los mismos, para lograr los tipos de negro  
de humo descritos, se precisan cantidades de aire del 41% ó  
57,5% de la cantidad teórica del aire de combustión. Si se  
25 toma como base un valor calorífico para aceites pesados,  
usualmente bajo, de 9800 kcal/kg, entonces queda libre por  
cada Kg. de aceite una cantidad de energía de aproximadamen-  
te 4000 o 6000 kcal. Cuando se supone una combustión adiabá-  
tica, esto significa temperaturas en el orden de magnitudes  
de hasta 2000<sup>o</sup>C. Esto tiene como consecuencia la necesidad  
de transportar cantidades muy grandes de energía, en tanto  
30 que la temperatura de reacción deba ser mantenida entre los

1 1000° y los 1200°C. En grandes reactores con elevado paso  
de aceite, como está descrito en la DT-OS 2 261 129, no es  
posible este transporte término mediante refrigeración indi-  
recta, dado el estado de la técnica.

5 El objeto del invento es crear un procedimiento para  
la fabricación de negro de humo, que evite las desventajas  
del procedimiento conocido y que permita la fabricación de  
negro de humo con fuerte explotación y admita en cada tipo  
según se desee, la misma instalación, en cuyo caso se posee  
10 amplia libertad en la elección o en la construcción del reac-  
tor de negro de humo y, por ejemplo, se pueden emplear inclu-  
so reactores ya existentes.

15 Este problema se soluciona según el invento por un pro-  
cedimiento del tipo descrito al principio, en el cual median-  
te materias líquidas auxiliares evaporizables, bien sea una  
o varias, se confeccione la mezcla de hidrocarburos líquida  
para ser empleada, especialmente un aceite pesado aromático,  
de tal manera que al entrar en la cámara de reacción del -  
20 reactor de negro de humo, por efecto de la temperatura se  
pulverice en forma óptima, es decir, "molecular" y, al mismo  
tiempo se limite la temperatura de reacción por el calor de  
la evaporación, el calor sensible recibido del vapor y espe-  
cialmente por la entalpía negativa de reacción de eventuales  
reacciones secundarias.

25 La preparación del aceite pesado tiene lugar mediante  
adición de un líquido no soluble en el aceite y fácilmente  
vaporizable, preferentemente agua, y fabricación de una emul-  
sión de agua/aceite. Para la preparación de esta emulsión  
30 se emplean aparatos emulgentes usuales pero de alta eficacia  
Para la estabilización de la emulsión se recomienda la adi-

1 ción de emulgadores o estabilizadores de emulsiones especia-  
les. La selección de los mismos ha de efectuarse según la  
proporción de cantidades de agua/aceite precisa para un ti-  
po especial de negro de humo y, después, según se trata en  
5 este caso de una emulsión de aceite en agua o de una de -  
agua en aceite, lo que se puede revisar en forma sencilla  
con una disolución acuosa de azul de metileno.

Aunque por motivos del coste y como consecuencia de su  
elevada entalpía de evaporación (diferencia de entalpía en-  
10 tre 50°C y 1050°C = 1075 kcal/kg) así como por la entalpía  
negativa de reacción de la reacción del gas de agua (referi-  
da a 1 kg de carbono 2340 kcal) se emplea preferentemente  
el agua, para realizar el proceso es adecuado cualquier otro  
líquido o cualquier otra mezcla de líquidos que posea las  
15 propiedades exigidas, como que no sean mezclables con los  
aceites de proceso, y la fácil vaporización. Los contenidos  
típicos del agua de la emulsión son por ejemplo, 0,3 hasta  
0,9 kg de agua por kg de aceite, en cuyo caso se prefiere  
una emulsión de agua en aceite.

20 El proceso de la pulverización "térmica" de los acei-  
tes de proceso para la fabricación de negro de humo, los cua-  
les solamente son vaporizables en parte, se verifica por la  
evaporación en forma de explosión del o de los líquidos auxi-  
25 lieres en el momento en que la emulsión penetra en la cámara  
caliente de la combustión. Como consecuencia de esta pulve-  
rización "molecular", se desarrolla la combustión incompleta  
con el oxígeno del aire, apoyada por el efecto oxidante del  
vapor de agua, con gran velocidad. Esto permite explotacio-  
30 nes elevadas en cuanto a espacio/tiempo, incluso en el caso  
de temperaturas de reacción comparativamente medidas, de

1 unos 1000°C, aunque según como sea el contenido de agua, también son posibles temperaturas de reacción más elevadas.

5 Por la utilización de una materia auxiliar, el procedimiento de la fabricación de negro de humo, es extremadamente variable, ya que además de la relación aceite/aire, también es susceptible de variar la relación de agua/aceite. Como en este tipo de procedimiento, la calidad del negro de humo puede ser condicionada decisivamente por el contenido de agua, es imprescindible ajustar y controlar también con exactitud el contenido de vapor de agua del aire de combustión, lo que es posible mediante saturación del aire de combustión con vapor de agua, a temperaturas, entre los 20° y los 60°C.

15 Otra ventaja del procedimiento son los cortos tiempos de reacción que influyen sobre las estructuras del negro de humo de modo en extremo favorable y que favorecen la formación de negro de humo, preferentemente de alta calidad y de baja estructuración. Además, las moderadas temperaturas de reacción convierten en innecesarias las pequeñas cantidades de gases de reacción que se precisan en otros procedimientos aunque, por otra parte, pueden ser ventajosas en algunos casos para impedir el ajuste del equilibrio.

20 La aplicación de este principio de la producción de negro de humo mediante inyección, preferentemente, de una emulsión de agua/aceite, junto con el aire de combustión, en cuyo caso la emulsión y el aire pueden ser mezclados en o detrás de los quemadores, no está sujeta a construcciones especiales de reactores. Un espacio cilíndrico de reacción con inyección o introducción por tobera, en la parte frontal  
25  
30 basta para cumplir los requisitos. Una vez que los gases

1 han abandonado la cámara de reacción, pueden ser conducidos  
directamente, con una temperatura máxima de 1100°C, a un re-  
frigerador de gas de humo. Las siguientes etapas de proce-  
5 sos como la separación del negro de humo, etc. corresponden  
a instalaciones convencionales.

En una ejecución especial, que es preferible, del pro-  
cedimiento, la emulsión estable de agua/aceite es pulveriza-  
da mediante el aire de combustión o de una parte del aire  
de combustión con presiones de hasta 20 bares, en el espa-  
10 cio de reacción. De esta manera se logra la división máxima  
posible del aceite pesado que es igualmente importante con  
las condiciones óptimas para la fabricación de negro de hu-  
mo de alta calidad.

En resumen la Patente de Introducción que se solicita  
15 recaerá sobre las siguientes:

REIVINDICACIONES

1ª.- Procedimiento para la fabricación de negro de hu-  
mo a base de hidrocarburos líquidos (aceites de proceso) me-  
diante adición de un líquido auxiliar o de una mezcla de lí-  
20 quido auxiliar que no es o no son susceptibles de mezclarse  
o únicamente en cantidad insignificante, con el aceite de  
proceso, así como adición de un gas que contiene oxígeno, es  
pecialmente aire, mediante combustión incompleta y craqueo  
en una instalación de horno, caracterizado porque el aceite  
25 de proceso es preparado con el líquido auxiliar o la mezcla  
de líquidos auxiliares, antes de la inyección en el reactor,  
hasta convertirse en una emulsión estable, en cuyo caso los  
productos de reacción que se obtienen son refrigerados y se-  
parados a continuación.

30

2ª.- Procedimiento según reivindicación 1, caracteri-

1 zado porque como materia auxiliar líquida, se emplea agua.

3a.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque la cantidad de la materia auxiliar líquida supone desde 0 hasta 500 % del peso del aceite de proceso.

5 4a.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque la emulsión aceite de proceso/materia auxiliar es pulverizada con el aire de combustión o una parte del aire de combustión, en el espacio de reacción.

10 5a.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque la humedad del aire de combustión es ajustada a datos previamente dados y sometida a control.

6a.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque el espacio de reacción presenta forma cilíndrica y los quemadores están dispuestos en la parte frontal.

15 7a.- Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado porque en la superficie frontal del reactor con los quemadores está dispuesto por lo menos un quemador para caldear la cámara de combustión.

20 8a.- Se reivindica por último como objeto que ha de recaer la Patente de Introducción que se solicita PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE NEGRO DE HUMO A BASE DE HIDROCARBUROS LIQUIDOS.

25

30

1

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria descriptiva que consta de nueve páginas mecanografiadas.

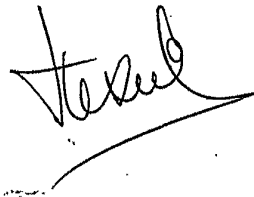
5

Madrid, 18 de Agosto de 1.977

BERNARDO UNGRIA

P.P.

10



15

20

25

30

