



27 MAR 1930

117430

MEMORIA DESCRIPTIVA  
para solicitar  
PATENTE DE INVENCION  
en  
ESPAÑA  
por VEINTE años

a nombre de MONSANTO CHEMICAL WORKS, constituida  
en los Estados Unidos de America y establecida en  
Saint Louis, Missouri, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA,  
por

"MEJORAS EN LOS CATALIZADORES Y SUS  
VEHICULOS".

XX

Este invento se refiere a soportes para cuerpos catalizadores, y se relaciona especialmente con soportes de los empleados en catalizadores quimicos de fase de vapor.

5 Una aplicacion especifica de los principios del invento comprende el soporte catalitico empleado en la oxidacion de tróxido sulfúrico, por medio de catalizadores de óxido de plati-

no o de vanadio.

10

En la patente norteamericana número 687.834, otorgada a De Haen, se describe un procedimiento de fabricación de anhídrido sulfúrico, según el cual el óxido de vanadio se precipita finamente dividido sobre amianto, piedra pómez y otros minerales muy porosos. En la patente norteamericana número 1.371.004 otorgada a Salama and Wolf,

15

se describe un procedimiento según el cual un soporte finamente dividido, de no más de 60 microns de diámetro, se trata con un compuesto de vanadio, como el óxido de vanadio, vanadiato de amonio o vanadiato de potasio para formar un catalizador de anhídrido sulfúrico. Para conseguir las ventajas de este procedimiento, conviene que el material sea mucho menor de 60 microns, con preferencia alrededor de un micron.

20



25

Aun cuando puede hacerse un catalizador bueno tratando un vehículo poroso, como harina fósil (kieselguhr), con un material susceptible de depositar óxido de vanadio en el vehículo,

30

aunque las partículas de éste sobrepasen el diámetro de 5000 microns, pueden obtenerse mejores resultados fabricando un vehículo artificial uniforme compuesto esencialmente de harina fósil embutida en una matriz de sílice. Así, por ejemplo,

35

se ha visto que las partículas de harina fósil se disgregan rápidamente y producen una acumulación indeseable de partículas de polvo de harina fósil finamente divididas, que no solo estorban el proceso catalítico, sino que tienden a restringir la

40

circulación de gases a través de la masa catalítica, y son además de difícil manipulación. Además, los fragmentos de harina fósil natural son necesariamente de dimensiones variables, lo que produce una distribución desigual de la masa y encajonan la corriente de gas que circula a través de la misma.

45

50



55

En oposición a las observaciones anteriormente hechas por otros autores, se ha visto ahora que las dimensiones individuales de las partículas son de importancia secundaria. En realidad, en cargas comerciales, los fragmentos de harina fósil natural de 5000 microns de diámetro dan conversiones por lo menos tan buenas como los catalizadores formados por vehículos de un tamaño de partícula inferior a 60 microns. Sin embargo, conviene que el tamaño de los fragmentos sea uniforme, para que el gas que circula a través de dicho vehículo se distribuya con más igualdad y la resistencia a su paso sea menor. Además, una distribución uniforme da por resultado un contacto y una conversión uniformes, así como una disminución de resistencia al paso del gas supone una reducción en la cantidad de fuerza necesaria para impulsar el gas a través del catalizador, lo que a su vez se refleja en un coste más reducido del producto.

60

65

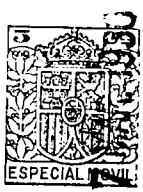
70

Ahora se ha comprobado que mezclando harina fósil con suficiente cristal líquido para formar una masa manejable, haciendo con ella píldoras uniformes y descomponiendo luego el cris-

75

tal líquido, se obtiene un producto homogéneo que es esencialmente harina fósil embutida en una matriz de sílice. Dicho producto está relativamente exento de toda tendencia a reducirse a polvo, es mas consistente que las partículas de harina fósil natural, no se disgrega ni aún en agua hirviendo, es de tamaño uniforme y ofrece una resistencia mínima al paso del gas. El presente invento permite producir píldoras uniformes de dimensiones substanciales, que pueden usarse como vehículo para un catalizador

80



2

85

Una forma preferida de realización del invento consiste en mezclar aproximadamente 23 partes de harina fósil con 18 partes de cristal líquido de potasio comercial y agua suficiente para formar una masa pastosa manejable, que se convierte en píldoras y se seca a unos 110°C. Las píldoras de 7/32" de diámetro han dado resultados satisfactorios. Después de la desecación, o al mismo tiempo, el sílice se descompone por calcinación en una corriente de gas ácido, como el gas sulfúrico de mechero. La temperatura se mantiene aproximadamente a 400°C, y mientras tanto el bióxido sulfúrico reacciona con el silicato básico para formar sílice y la sal alcalina. Cuando termina la calcinación y el producto obtenido se ha enfriado lo suficiente para poderse manejar bien se extiende, sumerge o trata de otro modo con un material catalítico. Para la catalisis de anhídrido sulfúrico, 3 partes de vanadiato de amonio se mezclan con una solución que contenga 2,5 partes de

90

95

100

105

potasa cáustica, ambas sustancias en estado puro. Al vanadiato de potasio así formado se extiende sobre las píldoras originales hasta que contengan 40 a 50 gramos de pentóxido de vanadio por litro del fragmento de vehículo artificial. El producto da lugar a excelentes conversiones cuando se utiliza como de costumbre.

110



Según una modificación de este procedimiento, puede mezclarse harina fósil con silicato de potasio del modo antes indicado, y luego se añade una cantidad suficiente para neutralizar el álcali en el cristal líquido. La sílice hidratada así formada sirve de agente aglutinante, al modo del cristal líquido empleado en el ejemplo anterior. Se hacen píldoras, que se secan y calcinan para deshidratar el ácido silícico.

115

A temperatura elevada, el agua del ácido silícico se extrae, formando una matriz de sílice en que se embuten las partículas sueltas de harina fósil. En un procedimiento, la descomposición del silicato por medio de un agente ácido se realiza en el estado líquido, y en el otro tiene lugar en el curso de la calcinación con bióxido de azufre.

120

125

La calidad de la harina fósil empleada es de importancia. Los mejores resultados se han obtenido con una tierra biatómica extraída en California. Con cargas comerciales, se han logrado conversiones uniformes de mas de 98%. Una carga comercial puede definirse como una cuota de circulación de gas bióxido de azufre equivalente a 4 libras de azufre cada veinticuatro horas por litro

130

de catalizador.

135

El cristal líquido empleado es con preferencia el de potasio. Otros compuestos de sílice pueden emplearse, por ejemplo, ácido silícico hidratado. También es aplicable todo compuesto soluble de vanadio puro, siendo el más satisfactorio, por conveniencia y coste, el vanadiato de potasio, que se ha preparado por reacción de metavanadiato de amonio con potasa cáustica.

140



145

Aun cuando se ha descrito una aplicación específica de los principios de este invento en relación con la manufactura de un catalizador de anhídrido sulfúrico, la modalidad de hacer píldoras cementando un material pulverizado en una matriz de sílice es aplicable a la preparación de otros catalizadores, en especial los que hayan de emplearse con relación a catalizadores de fase de vapor. Por consiguiente, las píldoras pueden saturarse de compuestos de níquel y someterse luego a una atmósfera de reducción, dejando un depósito de níquel finamente dividido en un vehículo o soporte de dimensiones uniformes y dotado de muchas ventajas en comparación con otros vehículos minerales actualmente empleados. De manera análoga, las píldoras pueden tratarse con otros materiales catalíticos, como el platino, que da resultados igualmente satisfactorios. El hecho de que las píldoras hechas conforme al procedimiento aquí descrito sean fuertes, uniformes y no se disgreguen al sumergirse en agua durante lapsos prolongados y a elevadas temperaturas, las hace particularmente

150

155

160

De manera análoga, las píldoras pueden tratarse con otros materiales catalíticos, como el platino, que da resultados igualmente satisfactorios. El hecho de que las píldoras hechas conforme al procedimiento aquí descrito sean fuertes, uniformes y no se disgreguen al sumergirse en agua durante lapsos prolongados y a elevadas temperaturas, las hace particularmente

adecuadas para muchas aplicaciones muy diversas.

165

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en los Estados Unidos de America, el 6 de agosto de 1929, se acoge a los beneficios del artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.

-o- N O T A -o-

170

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTI años, son los siguientes:

175

1º.- Un método de fabricación de un vehículo para catalizador, caracterizado por embutir una substancia mineral porosa, como la sílice, en una matriz artificial de sílice, antes de impregnarlo de catalizador.



180

2º.- Un método de fabricación de un vehículo para catalizador, conforme se reivindica en el punto 1º, caracterizado por hacerse en forma de píldoras uniformes.

185

3º.- El método de fabricación de un vehículo para catalizador,, conforme se reivindica en los puntos 1º o 2º, caracterizado por mezclarse una substancia mineral porosa, como la harina fósil ( kieselguhr) con cristal líquido, especialmente de potasio, para formar una masa semejante a la pasta, con la que se hacen píldoras, que se secan, descomponiendo el cristal líquido para formar una matriz de sílice.

190

4º.- El método de fabricación de un catalizador, que consiste en hacer un vehículo para el mismo, conforme se reivindica en los puntos 1º a 30, en depositar en él un catalizador adecuado, por ejemplo, un compuesto de vanadio o platino.

195

200

5°. - El método de fabricación de anhídrido sulfúrico por reacción entre dióxido sulfúrico y aire u oxígeno, caracterizado por pasarse la mezcla gaseosa por un catalizador, conforme se reivindica en el punto 4°, a temperatura elevada sujeta a intervención.

6°. - Mejoras en los catalizadores y sus vehículos.

205

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 27 de marzo de 1930.

P. A.  
Alberto de Euzkadi  
Por Pedro

