

74.4
222987



PATENTE DE INVENCIÓN

O.Z. 17.919

222987

MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCIÓN DE ANHÍDRIDO DE
ACIDO FTÁLICO".

Solicitantes: BADISCHE ANILIN-& SOSA-FABRIK, Aktien-
gesellschaft, entidad alemana, residente
en: LUDWIGSHAFEN A RHEIN, Alemania.

- En el procedimiento catalítico usual para la obtención de anhídrido de ácido ftálico se conducen vapores de naftalina, en unamezcla con aire, a través de un catalizador de vanadio, que generalmente está
5. descansando en un baño rodeado de tubos, que sirven para eliminar el calor de reacción. Los gases que abandonan el horno de contacto contienen, además de los vapores de anhídrido de ácido ftálico, el aire restante, así como pequeñas cantidades de naftaquinona, ácido maleínico,
 10. óxido de carbono, dióxido de carbono y vapor de agua.



Los gases del horno se enfrían en grandes cámaras de separación, donde se obtiene un rendimiento de aproximadamente 87% de anhídrido de ácido ftálico sólido bruto.

Por razones de seguridad se prefiere mantener el contenido

15. de naftalina del aire debajo del contenido de explosión de las mezclas de naftalina-aire, es decir, para 150° un contenido de 51 f. para 300° uno de 44 g. y para 350° uno de 40 g. de naftalina/m³ de aire (0°, 760 mm.).

El procedimiento descrito tiene la desventaja

20. de necesitarse cámaras de separación muy grandes para poder garantizar una separación de los productos de reacción desde el aire. Como desventaja se ha considerado también, que la naftalina se ha de transformar totalmente en una sola pasada a través del horno, si no se quiere que se pierda con los gases de escape o durante la limpieza del anhídrido de ácido ftálico bruto. Esto se consigue utilizando temperaturas de reacción relativamente elevadas de aproximadamente 350 hasta 380°. Por otra parte, con esto se favorece la combustión a dióxido de carbono, de manera que no se puede conseguir un rendimiento en anhídrido de ácido ftálico superior al rendimiento arriba mencionado.

30. También se ha propuesto obtener anhídrido de ácido ftálico conduciendo vapores de naftalina, en mezcla con aire, a través de un catalizador que se mantiene en movimiento arremolinado ascendente y descendente. Para retirar el calor de reacción se montan en la pared o en el interior del horno de contacto serpentines de refrigeración donde se calienta o vaporiza agua bajo presión.
- 35.
- 40.



45. Se ha descubierto que la fabricación de anhídrido de ácido ftálico de mezclas de aire y vapor de naftalina en catalizadores mantenidos en movimiento arremolinado ascendente y descendente se puede efectuar con ventaja conduciendo la mezcla de aire y vapores de naftalina en circuito, separando parcialmente el anhídrido de ácido ftálico, que se ha formado, y añadiendo nuevas cantidades de naftalina fresca a este circuito.
50. La separación del anhídrido de ácido ftálico de la mezcla del circuito se efectúa convenientemente en forma líquido. El anhídrido de ácido ftálico, así separado, contiene solamente cantidades muy reducidas de naftaquinona, naftalina y ácido maleínico, por ser estos compuestos más volátiles que el anhídrido de ácido ftálico.
- 55.

La separación completa del anhídrido del ácido ftálico en forma líquida no es posible, ya que por lo menos se queda en el aire con una presión parcial, que corresponde a una presión de vapor de 7,0 mm. Hg. con el punto de fusión de 132°, es decir, por m³ de aire (0°, 760 mm.) están contenidos por lo menos 61 g. de anhídrido de ácido ftálico.

60.

De acuerdo, con la presente invención, esta parte se conduce de nuevo a través del catalizador. Con ello no se origina reducción alguna en el rendimiento, ya que la naftalina fresca, que se le agrega al gas restante, oxida con más facilidad que el anhídrido de ácido ftálico. Convenientemente se mantiene en la capa del catalizador, en movimiento arremolinado ascendente y descendente, una temperatura media más reducida que

65.

70.

- 4 222987¹⁴ JUL



generalmente la usual, por ejemplo, 330 a 350°, y teniendo en consideración el repetido paso de los gases a través de la capa catalizadora se prescinde de una transformación total de la naftalina y de la naftaquinona.

75. Las cantidades de naftalina que se le pueden agregar al gas restante dependen del límite de explosión inferior, que con 400° se encuentra en 73,2 g. de anhídrido de ácido ftálico/m³ normal de aire. A continuación se pueden separar, comienciendo de nuevo los gases retornados sobre el catalizador, a la temperatura indicada, de 73,2 a 61,0 = 12,2 g. de anhídrido de ácido ftálico por m³ normal de aire, es decir, aproximadamente el 17% del anhídrido de ácido ftálico conducido en el circuito y volviendo a conducir en circuito hasta el 50% del anhídrido de ácido ftálico líquido que se forma en total.
80. Además, en este procedimiento en circuito se aprovecha más el contenido de oxígeno de la cantidad de aire antes indicada, que con solamente un paso de los gases a través de la capa del catalizador. Mientras que por ejemplo, el contenido de oxígeno del aire, que por m³ normal contiene 40 g. de naftalina, se reduce durante la oxidación de 87% de naftalina a anhídrido de ácido ftálico, según el método corriente, de 20,9 a 17,1% en volumen, el sistema en circuito permite un aprovechamiento del oxígeno del aire hasta aproximadamente 8% en volumen y menos aún, sin que ésto tenga por consecuencia una reducción de la velocidad de reacción. Por lo tanto, con un metro cúbico normal se pueden transformar 80 g. de naftalina y más. La bajada del contenido de oxígeno y la subida del contenido de dióxido de carbono y vapor de
85. Además, en este procedimiento en circuito se aprovecha más el contenido de oxígeno de la cantidad de aire antes indicada, que con solamente un paso de los gases a través de la capa del catalizador. Mientras que por ejemplo, el contenido de oxígeno del aire, que por m³ normal contiene 40 g. de naftalina, se reduce durante la oxidación de 87% de naftalina a anhídrido de ácido ftálico, según el método corriente, de 20,9 a 17,1% en volumen, el sistema en circuito permite un aprovechamiento del oxígeno del aire hasta aproximadamente 8% en volumen y menos aún, sin que ésto tenga por consecuencia una reducción de la velocidad de reacción. Por lo tanto, con un metro cúbico normal se pueden transformar 80 g. de naftalina y más. La bajada del contenido de oxígeno y la subida del contenido de dióxido de carbono y vapor de
90. Además, en este procedimiento en circuito se aprovecha más el contenido de oxígeno de la cantidad de aire antes indicada, que con solamente un paso de los gases a través de la capa del catalizador. Mientras que por ejemplo, el contenido de oxígeno del aire, que por m³ normal contiene 40 g. de naftalina, se reduce durante la oxidación de 87% de naftalina a anhídrido de ácido ftálico, según el método corriente, de 20,9 a 17,1% en volumen, el sistema en circuito permite un aprovechamiento del oxígeno del aire hasta aproximadamente 8% en volumen y menos aún, sin que ésto tenga por consecuencia una reducción de la velocidad de reacción. Por lo tanto, con un metro cúbico normal se pueden transformar 80 g. de naftalina y más. La bajada del contenido de oxígeno y la subida del contenido de dióxido de carbono y vapor de
95. Además, en este procedimiento en circuito se aprovecha más el contenido de oxígeno de la cantidad de aire antes indicada, que con solamente un paso de los gases a través de la capa del catalizador. Mientras que por ejemplo, el contenido de oxígeno del aire, que por m³ normal contiene 40 g. de naftalina, se reduce durante la oxidación de 87% de naftalina a anhídrido de ácido ftálico, según el método corriente, de 20,9 a 17,1% en volumen, el sistema en circuito permite un aprovechamiento del oxígeno del aire hasta aproximadamente 8% en volumen y menos aún, sin que ésto tenga por consecuencia una reducción de la velocidad de reacción. Por lo tanto, con un metro cúbico normal se pueden transformar 80 g. de naftalina y más. La bajada del contenido de oxígeno y la subida del contenido de dióxido de carbono y vapor de
100. Además, en este procedimiento en circuito se aprovecha más el contenido de oxígeno de la cantidad de aire antes indicada, que con solamente un paso de los gases a través de la capa del catalizador. Mientras que por ejemplo, el contenido de oxígeno del aire, que por m³ normal contiene 40 g. de naftalina, se reduce durante la oxidación de 87% de naftalina a anhídrido de ácido ftálico, según el método corriente, de 20,9 a 17,1% en volumen, el sistema en circuito permite un aprovechamiento del oxígeno del aire hasta aproximadamente 8% en volumen y menos aún, sin que ésto tenga por consecuencia una reducción de la velocidad de reacción. Por lo tanto, con un metro cúbico normal se pueden transformar 80 g. de naftalina y más. La bajada del contenido de oxígeno y la subida del contenido de dióxido de carbono y vapor de



- agua en la mezcla gaseosa desplazan el punto de explosión en sentido favorable. El aire pobre en oxígeno, que se conduce en el circuito, permite sin peligro, mayores contenidos de anhídrido de ácido ftálico que utilizando aire normal. De esta manera, se puede obtener en cada pasada del gas retornado, a través de la capa catalizadora, más anhídrido de ácido ftálico líquido que arriba indicado. El mejor aprovechamiento del contenido en oxígeno del aire tiene además como consecuencia, de que para una determinada producción, la cantidad de aire solamente necesita ser la mitad al utilizar 80 g. de naftalina/m³ normal de aire y solamente de 1/3 al utilizar 120 g. de naftalina/m³ normal de aire, resultando que las cámaras de separación para el anhídrido de ácido ftálico se reducen a la mitad o un tercio del volumen hasta ahora necesario.
- 105.
- 110.
- 115.

- Debido a la utilización de temperaturas más reducidas en el horno de contacto con el procedimiento presente de circuito se puede recomendar la conducción del gas residual conducido en circuito, a través de un catalizador posteriormente acoplado para transformar restos de naftalina y naftaquinona en anhídrido de ácido ftálico y separar preferentemente en forma sólida.
- 120.

- N O T A -

125. 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 hace constar que dicho invento, se refiere a una
- 130.

222987



135. Patente presentada en Alemania, con fecha 7 de Agosto de 1954, bajo el N^o B 32.159.IV/120, acogándose por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo que constituye la esencia del invento y por lo que se solicita Patente de Invención, por 20 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA LA OBTENCION DE ANHIDRIDO DE ACIDO FTALICO"; caracterizándose por lo siguiente:

140. 1^o - Procedimiento para la obtención de anhídrido de ácido ftálico, de mezclas de aire y vapores de naftalina en catalizadores mantenidos en movimiento arremolinado ascendente y descendente, caracterizado porque a la mezcla de aire y vapores de naftalina en el circuito, se añaden cantidades de naftalina fresca, al mismo tiempo que se separa parcialmente el anhídrido de ácido ftálico, que se ha formado cada vez.

145. 2^o - Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 1, caracterizado porque el anhídrido de ácido ftálico se separa de la mezcla del circuito en forma líquida.

150. 3^o - Procedimiento para la obtención de anhídrido de ácido ftálico; tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria, que consta de seis hojas escritas por una sola para.

Madrid, 1 JUL 1955

BADISCHE ANILIN-& SODA-FABRIK
AKTIENGESELLSCHAFT,
J. GÓMEZ ACEBO Y MODET