

12 JUN 1952



278252


278252

PATENTE DE INVENCION

que por veinte años, para España y sus Posesiones, se solicita a favor de la Firma CHEMIEBAU DR. A.ZIEREN G.m.b.H., entidad - alemana, residente en KOLN - BRAUNSFELD (ALEMANIA) por: "PROCEDIMIENTO PARA LA PURIFICACION DE GASES DE ESCAPE ORIGINADOS EN LA FABRICACION DE ANHIDRIDO FTALICO".

Memoria Descriptiva

5 La presente invención concierne la purificación de gases de escape que se originan en la fabricación de anhídrido ftálico. Estos gases escapan de los condensadores de anhídrido ftálico (Separador de PSA) en que el aire cargado de vapor de  
10 anhídrido ftálico es refrigerado al efecto de la separación del anhídrido ftálico. Ellos contienen en primer lugar anhídrido - ftálico, anhídrido maleico y naftoquinona en cantidades variables, además todavía algunas otras combinaciones orgánicas, en lo esencial en menor cantidad que las tres sustancias antes - mencionadas. Gases de escape de esta índole, en consideración

278252 

15 de las disposiciones actuales, y las que se esperan todavía, sobre contaminación de aire, no se pueden dejar salir a la atmósfera sin más ni más. Además parece ser ventajoso recuperar el anhídrido ftálico y maleico todavía existente en el gas de escape.

20 Se ha propuesto ya una combustión catalítica de estos gases de escape. Además del hecho de que están perdidas así las sustancias orgánicas para una recuperación, generalmente no es soportable económicamente el consumo de aceite de combustión para el calentamiento de los gases de escape hasta la temperatura necesaria. También se ha demostrado en la práctica que el catalizador es muy sensible y debe ser reactivo o cambiado a menudo después de cierto tiempo de servicio. Además la combustión no es completa, de modo que con ello el problema  
25 de los gases de escape no está completamente resuelto. También se han lavado ya los gases de escape con agua. De este modo se aleja la parte en polvo del gas final constituida en lo esencial por anhídrido ftálico sólido; pero contiene solo por una pequeña parte anhídrido ftálico y anhídrido maleico en forma  
30 de vapor y muy poco naftoquinona. Además se ha cambiado el problema de los gases de escape en un problema de aguas residuales, ya que en consideración de la débil solubilidad del ácido ftálico y de la naftoquinona estos se producen en solución demasiado diluida para poder ser recuperados.

35 Se ha encontrado ahora que un lavado en sosa representa una solución satisfactoria del presente problema. El lavado de gases que contienen ácido con una solución sódica es por sí conocido. En relación con este procedimiento no es acertado sin embargo un lavado en sosa, lo que se reduce del  
40 hecho de que la técnica ha emprendido hasta el presente otros caminos. La razón para ello puede estribar ante todo en el hecho de que no se ha considerado suficientemente grande la velocidad

278252 JUN 1962



45

de la absorción de las citadas sustancias orgánicas en solución sódica. Especialmente rige esto para la absorción de - naftoquinona que en un lavado con agua es separado sólo en - una parte muy pequeña.

50

Se ha demostrado ahora empero sorprendentemente que la purificación de los citados gases de escape puede ser efectuada satisfactoriamente por el lavado con una solución que contiene  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . La naftoquinona es absorbida en este - lavado casi completamente, convirtiéndose en otras sustancias orgánicas no más conocidas. El contenido residual de las tres combinaciones orgánicas en los gases de escape lavados importa aproximadamente 0,10 hasta 0,25 gr. por  $\text{Nm}^3$ , cuando se utilizan

55

torres lavadoras o lavadoras mecánicas de construcción corriente. El buen efecto de lavado de la colada según invención, cuyo contenido de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  puede importar 1 hasta 100 gr/l para los - vapores de anhídrido ftálico y maleico difícilmente absorbibles se basa en el efecto de los productos de transformación de naftoquinona que reduce la tensión superficial. Este efecto no era

60

de prever en absoluto y hacía precisamente posible la realización técnica del procedimiento. El contenido de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  en la - colada se adapta convenientemente al contenido de impurezas en el gas que se ha de lavar. Por ejemplo los gases de escape - pueden contener según la temperatura en el reactor cantidades

65

variables de las tres combinaciones orgánicas. Se determina entonces la concentración de la colada, en consideración de la - concentración de saturación de las sales originadas de tal manera que se alcanza una eliminación de colada lo más reducida posible.

70

El procedimiento no está limitado a los gases de escape de un determinado proceso de fabricación de anhídrido ftálico, aunque los gases de escape estén compuestos de manera -



diferente según se parta en la fabricación del anhídrido ftálico de naftalina o de o-xilol.

75

La ventaja del procedimiento según invención en relación con la combustión catalítica consiste ante todo en los reducidos gastos de fabricación y en relación con el lavado en agua en la falta de gran cantidad de aguas residuales. Según el procedimiento inventivo se origina una solución sódica cargada de las sustancias orgánicas que conforme la cantidad hace aproximadamente sólo la centésima parte del agua residual en el lavado con agua. Además contiene la colada usada y también esto es una ventaja sorprendente del procedimiento según invención - una porción tan grande de sustancias orgánicas que puede ser combustida. Se recupera así carbonato sódico que puede retornar nuevamente al proceso. Debido a que la colada contiene también siempre algo de sulfato no es posible sin embargo una recuperación completa. Las pequeñas cantidades de carbonato sódico que deben introducirse nuevas y la poca eliminación de líquido para el lavado necesaria a pesar de la combustión, al objeto de evitar un incremento de sulfato sódico y otra impurezas en la circulación del lavado, no gravan en absoluto sobre el procedimiento. En resumen el procedimiento según invención hace posible una purificación de los gases de escape económicamente satisfactoria sin ocasionar un nuevo problema de las aguas residuales.

80

85

90

95

100

En lugar de combustir el líquido de lavado usado puede obtenerse mediante acidificación el ácido ftálico contenido en este y por transposición del ácido maleico el ácido fumarico. Para dicho procedimiento se precisa sin embargo una cantidad de sosa algo más elevada pero absolutamente soportable y de un ácido técnico barato. Según el contenido de anhídrido ftálico y anhídrido maleico existente en los gases de escape deben -



105 decidirse los técnicos, que clase de elaboración de la colada usada es la más económica.

Ejemplo

Cada hora son lavados 8000 Nm<sup>3</sup>/h de gas de escape con un contenido de

0,285 g/Nm<sup>3</sup> de anhídrido ftálico  
0,50 " " anhídrido maleico  
0,16 " " 1,4 - naftoquinona

110 en un lavador mecánico. La colada contiene, además de ftalato sódico y maleato sódico y naftoquinona ya reaccionada aproximadamente 40 gr. de Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/1. Además están presentes en la colada en cantidades secundarias sal sódicas de otros ácidos, por ejemplo, sulfato sódico y benzoato sódico. La solución es  
115 circulada constantemente por una bomba de modo que se emplea por cada Nm<sup>3</sup> de gas aproximadamente 0,5 litros de colada.

La cantidad total de colada en circulación importa aprox. 400 litros. De esta cantidad son eliminados cada hora 30 hasta 40 litros aproximadamente y sustituidos por una cantidad equivalente de solución sódica. El gas que sale, contiene  
120 entonces todavía

0,08 g/Nm<sup>3</sup> de anhídrido ftálico  
0,10 g/ " " maleico  
0,03 g/ " naftoquinona.

REIVINDICACIONES

Se reivindica como de la propia y nueva invención la propiedad y explotación exclusivas de:

125 1.- Procedimiento para la purificación de gases de escape - originados en la fabricación de anhídrido ftálico, caracterizado porque los gases son lavados con una solución que contiene Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>.

130 2.- Procedimiento para la purificación de gases de escape - originados en la fabricación de anhídrido ftálico, según -



- reivindicación 1ª, caracterizado porque la solución sódica es utilizada en un proceso circulatorio, siendo eliminada de la circulación solo tanta solución, como corresponde a la cantidad de las sustancias orgánicas absorbidas del gas.
- 135 3.- Procedimiento para la purificación de gases de escape - originados en la fabricación de anhídrido ftálico, según - reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque los gases son - lavados en una torre hueca en cuyo extremo superior es rociada la solución para el lavado.
- 140 4.- Procedimiento para la purificación de gases de escape - originados en la fabricación de anhídrido ftálico, según - reivindicación 1ª o 2ª, caracterizado porque los gases son - tratados en un lavador mecánico.
- 145 5.- Procedimiento para la purificación de gases de escape - originados en la fabricación de anhídrido ftálico, según - reivindicación 1ª hasta 4ª, caracterizado porque el líquido del lavado usado es combustido, siendo retornado el carbonato sódico obtenido en la combustión nuevamente al proceso de - lavado.
- 150 6.- Procedimiento para la purificación de gases de escape - originados en la fabricación de anhídrido ftálico, según - reivindicación 1ª hasta 4ª, caracterizado porque de la solución de lavado usado es obtenido por acidificación el ácido ftálico y el ácido maleico y por transposición del ácido -
- 155 maleico el ácido fumarico.
- 7.- "PROCEDIMIENTO PARA LA PURIFICACION DE GASES DE ESCAPE - ORIGINADOS EN LA FABRICACION DE ANHIDRIDO FTALICO".

Consta la presente memoria descriptiva de seis -  
hojas numeradas y mecanografiadas en una sola cara.

MADRID, 2 JUNIO DE 1.962

*Rodolfo de la Torre*

p. p.