



290854

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE UNA PATENTE DE INVENCION, POR VEINTE AÑOS EN ESPAÑA, A FAVOR DE BUSS, A.G. DE NACIONALIDAD SUIZA, RESIDENTE EN BASEL (Suiza)

s o b r e:

"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE ACIDO FLUORHIDRICO EN ESTADO PURO, Y APARATO PARA LA PRACTICA DEL PROCEDIMIENTO"

La presente invención se refiere a un procedimiento para la preparación de ácido fluorhídrico en estado puro a partir de gases reaccionantes, así como a un aparato para su realización.

Como es sabido, el ácido fluorhídrico puro se obtiene por destilación multiescalonada a partir del ácido en bruto. Los inconvenientes de este procedimiento estriban en que los gases en bruto procedentes del aparato de reacción, y con ellos una cierta parte de constituyentes de bajo y alto punto de ebullición, tienen que ser condensados. Una condensación de esta clase sólo puede llevarse a cabo a baja temperatura, por lo que se necesita un medio refrigerante caro.

Según el invento se sugiere un procedimiento por el cual se puede obtener ácido fluorhídrico purísimo a partir de los gases



290854

reaccionantes, en forma sencilla y económica. Consiste este procedimiento en que los gases reaccionantes son primero liberados de los cuerpos sólidos en un dispositivo de lavado, y luego enfriados de tal modo que se condense una parte de los constituyentes de alto punto de ebullición, después de lo cual sigue un tratamiento en una primera columna de la que se saca ácido fluorhídrico condensado, liberado de los constituyentes de bajo punto de ebullición, y se le introduce en una columna que trabaja a presión en la que se separa del ácido fluorhídrico el resto de los constituyentes de alto punto de ebullición.

El aparato para la práctica del procedimiento está provisto de una primera y una segunda columna, así como de un dispositivo de lavado situado en el pozo de la primera columna, y ambas columnas están comunicadas entre sí y con una instalación de absorción.

En el adjunto dibujo se representa esquemáticamente un ejemplo de realización del aparato en cuestión.

Con (1) se designa una primera columna en cuyo pozo (2) va montado un dispositivo de lavado (3), por ejemplo en forma de un "scrubber" - lavador de gas- Venturi. Este dispositivo de lavado tiene un conducto de entrada (4) para los gases de reacción, y un conducto (5) en comunicación con el pozo (2) por el cual el líquido que se acumula en este pozo es conducido mediante una bomba (6) al dispositivo de lavado (3). La columna (1) está en comunicación, a través de un condensador (7), con una instalación de absorción (8) que está dotada de un conducto de entrada (9) para ácido sulfúrico así como de un conducto de comunicación (10) que va a parar a la columna de presión (11). Esta se encuentra a su vez en comunicación a través de una bomba (12) y un recuperador de calor (13), con la columna (1) por medio de un conducto (14). El pozo (15) de la columna (11) comunica por una tubería (16) con la columna (1), la cual tubería va a parar a su vez al recuperador de calor (13). Luego existe todavía un condensador (17) que está intercalado entre la instalación de absorción (8) y la columna (11).

Los gases procedentes del aparato de reacción, los cuales



están cargados con SiF_4 , SO_2 , H_2O , CO_2 , etc., y cuerpos de materia sólida, se conducen primero por la tubería (4) al dispositivo de lavado (3). Por riego intenso con el líquido acumulado en el pozo (2) de la columna (1) los cuerpos sólidos se cargan de líquido y se transforman en aglomerados, los cuales rebotan contra la superficie del líquido del pozo (2), y se depositan en él. En el dispositivo de lavar (3) tiene lugar, adicionalmente, un intenso intercambio de materia y calor, con lo que los gases se enfrían y una gran parte de los constituyentes de alto punto de ebullición se condensa. Los gases liberados en parte de los cuerpos sólidos y constituyentes de alto punto de ebullición ascienden por la columna (1), en la que tiene lugar un intercambio de calor y de materia con el líquido de retorno procedente del condensador (7). En este condensador (7) no tiene lugar ninguna condensación completa de los gases HF, por lo que todos los constituyentes de bajo punto de ebullición y aire llegan con una cierta cantidad de ácido fluorhídrico a la instalación de absorción (8). Para la condensación se emplea agua a temperatura normal y salmuera como agente refrigerante.

El ácido fluorhídrico condensado, libre ya de los constituyentes de bajo punto de ebullición, es sacado con la bomba (12) de la columna (1) por la tubería (14) y transportado a la columna que trabaja eventualmente a presión. En esta columna (11) el ácido fluorhídrico es separado completamente de los constituyentes de alto punto de ebullición. El líquido del pozo de la columna (11) llega a la parte inferior de la columna (1) a través de la tubería (16) y del recuperador de calor (13). Es también ventajoso suministrar aire comprimido u otro gas inerte a la cabeza de la columna (11) o al condensador (17).

Los gases que se desprenden de los condensadores (7 y 17) llegan a la instalación de absorción (8), donde el ácido fluorhídrico todavía existente es absorbido por ácido sulfúrico, el cual llega por la tubería (9) a dicha instalación de absorción. De esta manera se economiza la condensación tan laboriosa de los últimos restos de HF de los gases brutos. El medio de absorción



enriquecido por ácido fluorhídrico es conducido por la tubería (10) a la columna (11), en donde es des-absorbido el ácido fluorhídrico. El agua que pueda existir todavía libre en la instalación puede combinarse por medio de oleum al estado de ácido sulfúrico.

5 Los gases restantes, que contienen todavía SiF_4 , SO_2 , CO_2 , aire y algo de HF, se conducen a la absorción de agua ó/y de álcalis.

NOTA

En resumen; la presente solicitud recaerá sobre las siguientes reivindicaciones:

10 1ª.-Procedimiento para la preparación de ácido fluorhídrico en estado puro, y aparato para la práctica del procedimiento, caracterizado porque los gases reaccionantes son liberados primero de los cuerpos sólidos en un dispositivo de lavado y luego enfriados de tal modo, que se condense una parte de los constituyentes
15 de alto punto de ebullición, después de lo cual se lleva a cabo un tratamiento en una primera columna de la que se saca ácido fluorhídrico condensado liberado de los constituyentes de bajo punto de ebullición, y luego se le conduce a una segunda columna donde los restantes constituyentes de alto punto de ebullición
20 son separados del ácido fluorhídrico.

2ª.-Procedimiento para la preparación de ácido fluorhídrico en estado puro, y aparato para la práctica del procedimiento, según la reivindicación anterior, caracterizado porque en el dispositivo de lavado se emplea el líquido que se acumula en el pozo
25 de la primera columna, así como los gases liberados en parte de los cuerpos sólidos y de los constituyentes de alto punto de ebullición son sometidos a un intercambio de calor y de materia con un líquido de retorno conducido en contracorriente en la columna, después de lo cual los constituyentes de bajo punto de ebullición
30 y el aire conteniendo ácido fluorhídrico son conducidos a una instalación de absorción.

3ª.-Procedimiento para la preparación de ácido fluorhídrico en estado puro, y aparato para la práctica del procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los medios de absorción enriquecidos de ácido fluorhídrico son conduci-
35



dos a la segunda columna, donde se les libera del ácido fluorhídrico, empleándose como líquido de absorción el ácido sulfúrico necesario para la reacción del líquido, suministrándose a la cabeza de la columna un gas inerte.

5 4ª.-Procedimiento para la preparación de ácido fluorhídrico en estado puro, y aparato para la práctica del procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque en la segunda columna se trabaja a una presión de 0,5 a 10 atm., presentando el aparato una primera y una segunda columna y un dispositivo de lavado instalado sobre el pozo de la primera columna, en
10 donde ambas columnas están en comunicación entre sí y con una instalación de absorción, llevando entre las columnas y dicha instalación de absorción intercalados sendos condensadores.

15 5ª.-Procedimiento para la preparación de ácido fluorhídrico en estado puro, y aparato para la práctica del procedimiento, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque entre ambas columnas se ha establecido una primera comunicación por medio de una tubería, que pasa por un recuperador de calor y está sometida a la conexión de una bomba, estando el pozo de la
20 segunda columna unido a la primera por medio de una segunda comunicación, la cual pasa por el recuperador de calor.

6ª.-PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE ACIDO FLUORHIDRICO EN ESTADO PURO, Y APARATO PARA LA PRACTICA DEL PROCEDIMIENTO.

25 Según se describe en la presente memoria que consta de cinco hojas escritas a máquina y dibujos.

Madrid, 1 AGU. 1963

Plaza



290854

