



ESPAÑA

U. 30103 U.F.U.

(19) ES	(11) NUMERO 147-175	(10) A1
	(21) FECHA DE PRESENTACION 9-4-1976	

PATENTE DE INVENCION

(30) PRIORIDADES:		
(31) NUMERO 22142 A/75	(32) FECHA 9-4-1975	(33) PAIS ITALIA
(47) FECHA DE PUBLICIDAD	(51) CLASIFICACION INTERNACIONAL	(62) PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
(54) TITULO DE LA INVENCION "APARATO PARA LA ABSORCION, CON UN MEDIO LIQUIDO, DE SUSTANCIAS GASEOSAS QUE DESARROLLEN CALOR"		
(71) SOLICITANTE (S) SNAMPROGETTI S.p.A, sociedad anónima italiana.		
DOMICILIO DEL SOLICITANTE MILAN (Italia), Corso Venezia, 16.		
(72) INVENTOR (ES) Giorgio Pagani, Andrea Bonetti, Francesco Saviano		
(73) TITULAR (ES) SNAMPROGETTI S.p.A., sociedad anónima italiana.		
(74) REPRESENTANTE Don JAIME GOMEZ-ACEBO Y MODET		

La presente invención se refiere a un aparato para la absorción, con un medio líquido, de sustancias gaseosas que desarrollen calor. Más particularmente, la presente invención se refiere a un aparato apto para la absorción del amoníaco de una mezcla gaseosa con agua. En la siguiente descripción se hará referencia únicamente a este último caso, aunque el aparato según la invención puede emplearse, como ya se ha dicho, para la absorción en un medio líquido de cualquier sustancia gaseosa que desarrolle calor.

Es sabido por las Patentes italianas Nos. 891098, 907085 y 953035 que la absorción de NH_3 con agua puede realizarse mediante intercambiadores verticales de película.

La característica principal de tales aparatos consiste en que en una única superficie se efectúan simultáneamente dos operaciones, concretamente la transferencia de materia y la transferencia de calor (calor de absorción de NH_3 en agua).

El empleo de estos aparatos puede ser particularmente útil en todos aquellos casos en que la transferencia de materia está condicionada a la evacuación de calor, lo cual ocurre en particular en la operación de absorción de NH_3 con agua.

Sin embargo, los aparatos arriba descritos adolecen del inconveniente de que para permitir la absorción lo más completa posible del gas deben presentar una considerable longitud, con el consiguiente aumento de su costo y de su peso.

Ahora se ha descubierto que es posible reducir considerablemente la longitud del aparato de absorción de película haciendo que la absorción de las últimas cantidades de amoníaco se realice en uno o varios platos adiabáticos
5 en los que el calor de absorción es transferido al gas, el cual ejerce por tanto una acción termostaticante.

El aparato objeto de la presente invención comprende una envoltura que encierra un haz de tubos verticales, dos placas de tubos a las cuales están fijados dichos
10 tubos, eventualmente uno o varios tubos de alimentación del líquido absorbente en puntos situados por encima del haz de tubos, un sistema (conocido) para la distribución del líquido a modo de película por el interior de los tubos, uno o varios tubos de entrada del gas o de la mezcla
15 de gas que deba absorberse, dispuestos en la base o en la proximidad de la base de la envoltura, uno o varios tubos de entrada y salida, dispuestos lateralmente a la envoltura, para el fluido refrigerante que pasa por la zona interna comprendida entre la envoltura, la placa de tubos y los
20 tubos, uno o varios tubos de salida para la solución obtenida, uno o varios tubos de salida para el gas no absorbido y, finalmente, uno o varios platos dispuestos en el interior de la envoltura y por encima del haz de tubos rociados por el líquido absorbente, así como una o varias entradas principales,
25 ciliares, situadas por encima del plato más elevado, para el líquido absorbente.

El aparato objeto de la presente invención se describe a continuación más detalladamente con relación a los dibujos

adjuntos.

En dichos dibujos, la Fig. 1 es una representación esquemática de un aparato según la técnica conocida. Con 1 se designa la envoltura, con 2 un tubo del haz de tubos, con 3 y 4 las placas de tubos, con 5 el tubo de gas que contiene amoníaco, con 6 el tubo de agua u otro líquido de absorción, con 7 el tubo para la solución amoniacal obtenida, con 8 el tubo para el gas sustancialmente exento de amoníaco, con 9 y 10 los tubos de entrada y salida, respectivamente, del fluido de enfriamiento.

La Fig. 2 es una representación esquemática de un aparato según la presente invención, el cual no debe considerarse, sin embargo, como limitativo de la propia invención.

Los números 1 a 10 tienen los mismos significados arriba indicados, con 11 se designa el tubo del agua (u otro líquido de absorción) que absorbe el amoníaco en los platos 12, 13, 14, 15 y dentro de los tubos. El agua alimentada por 6 puede también ser eventualmente eliminada, siendo entonces totalmente alimentada por 11.

A continuación se exponen los resultados de dos pruebas efectuadas con el aparato ilustrado en la Fig. 2, indicándose con "Marcha Nº 1" el funcionamiento con los platos extraídos y por tanto no utilizados, y con "Marcha Nº 2" el funcionamiento con los platos insertados.

Evidentemente, estos resultados no deben considerarse como limitativos de la invención propiamente dicha.

	<u>Marcha No 1</u>	<u>Marcha No 2</u>
Caudal gas entrante	1920 Nm ³ /h	1970 Nm ³ /h
Temperatura gas entrante	50°C	50°C
Presión gas entrante	200 kg/cm ² abs.	200 kg/cm ² abs.
5 Composición gas entrante:		
N ₂ + 3H ₂	85,85 % vol.	86,3 % vol.
NH ₃	14,15 % vol.	13,7 % vol.
Composición gas saliente:		
N ₂ + 3H ₂	96,1 % vol.	97,8 % vol.
10 NH ₃	3,9 % vol.	2,2 % vol.
Temperatura gas saliente	30°C	50°C
Temperatura H ₂ O refrigerante	28°C	28°C
H ₂ O de absorción	48 kg/h	43 kg/h
Concentración solución amoniacal producida	76,4 %	80,5 %
15 NH ₃ absorbido	155 kg/h	170 kg/h

Gracias a la adición de los platos, del modo indicado, se obtuvieron las siguientes ventajas:

- se aumentó la cantidad de NH₃ absorbido
- se redujo casi a la mitad el contenido de NH₃ residual
- 20 - se obtuvo una solución más concentrada.

Para conseguir las mismas prestaciones en un aparato normal de absorción de película sin zona de platos se hubiera tenido que incrementar considerablemente la superficie de intercambio.

Debe observarse, finalmente, el incremento de temperatura del gas que sale de los platos con respecto a lo que ocurre en la sola zona de película.

La temperatura pasa efectivamente de 30 a 50°C y es
5 justamente gracias a este aumento de temperatura y al relativo calor evacuado que es posible incrementar las prestaciones globales del aparato de absorción.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento,
10 así como la manera de ponerlo en práctica, se hace constar que todo cuanto no altere, cambie o modifique su principio fundamental, puede quedar sometido a variaciones de detalle. También se hace constar que esta invención corresponde a la descrita en la Solicitud de Patente Nº 22142 A/75, depo-
15 tada en Italia en 9 de Abril de 1975, cuya prioridad se reivindica de acuerdo con los Convenios Internacionales en vigor, siendo lo esencial y por lo que se solicita Patente de Invención, por veinte años, lo que queda resumido en las siguientes reivindicaciones:

20 1ª.- Aparato para la absorción, con un medio líquido, de sustancias gaseosas que desarrollen calor, particularmente para la absorción de amoníaco con agua, comprendiendo una envoltura que encierra un haz de tubos verticales, dos placas de tubos a las cuales están fijados los tubos, al
25 menos un tubo de alimentación del líquido absorbente en un punto situado por encima del haz de tubos, un sistema convencional para la distribución del líquido a modo de película por el interior de los tubos, al menos un tubo de entrada

del gas o de la mezcla de gas que deba absorberse, dispuesto en la base o en la proximidad de la base de la envoltura, al menos un tubo de entrada y salida, dispuesto lateralmente a la envoltura, para el fluido refrigerante, al menos un tubo de salida para la solución obtenida en la absorción, y al menos un tubo de salida para el gas no absorbido, caracterizado porque comprende al menos un plato dispuesto en el interior de la envoltura por encima del haz de tubos, siendo rociado dicho plato por líquido absorbente introducido por al menos una entrada principal situada por encima de dicho plato.

2^a.- Aparato según la reivindicación 1^a, caracterizado porque comprende una pluralidad de platos dispuestos en el interior de la envoltura por encima del haz de tubos, así como una pluralidad de entradas principales del líquido absorbente situadas por encima del plato más alto.

3^a.- APARATO PARA LA ABSORCION, CON UN MEDIO LIQUIDO, DE SUSTANCIAS GASEOSAS QUE DESARROLLEN CALOR, tal y como queda descrito y reivindicado en la presente memoria que consta de siete hojas mecanografiadas por una sola cara y de una lámina de dibujos.

BARCELONA, 9 de Abril de 1976.

SNAMPROGETTI S.p.A.
P.P.
J. GOMEZ-ACEBO Y MODEI
P. o. Pdo. E. Ferracelli Calle

