

3763837

19 FEB. 1968



SECCION TECNICA	
ASOCIACION I.P.C.	
JAR C	02
CLASE B	

MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención a nombre de:
COLIN MAXWELL CHARTERS, de nacionalidad
británica, domiciliado en 44, Dyne Road,
Kilburn, LONDON N.W.6, Gran Bretaña; por:
"PROCEDIMIENTO PARA TRATAMIENTO CONTINUO
DE UN FLUIDO".

-----ooo000ooo-----

El invento se refiere a tratamiento de flúidos (líquidos, gases), o sea a procedimientos continuos para intercambio iónico, por ejemplo para el tratamiento de agua.

5 El desarrollo de las sustancias de intercambio iónico, como resinas trocadoras de iones, durante los últimos años ha dado como resultado un uso creciente de trocadores iónicos para la preparación de líquidos, por ejemplo agua, Se han dado a conocer varios procedimientos para la purificación de líquidos con el uso de trocadores iónicos. En los aparatos corrientes, los lí-
10 quidos susceptibles de tratamiento y el agente regenerador utilizado para regenerar la resina fluyen a través de la sustancia de intercambio en la misma dirección. Los aparatos de este tipo



que funcionan con el sistema de unidades de producción no han resultado satisfactorios como consecuencia de los elevados costos de inversión, su funcionamiento intermitente y las considerables cantidades de sustancia de intercambio iónico y agente de regeneración requeridas. Asimismo se precisan supervisión y control considerables. Resultó más económico mediante los procedimientos conocidos que operan sobre el principio de volumen de producción a contracorriente, o sea en los cuales los líquidos fluyen a través del lecho de intercambio bien desde la parte superior hacia abajo o viceversa, en tanto que el agente regenerador fluye a través del mismo en la dirección opuesta. Esto permite una reducción en el consumo de agentes regeneradores. No obstante la cantidad de sustancia de intercambio iónico es aún considerable, y todavía excesivo el grado de supervisión y control necesario.

Se conocen también procesos de intercambio semi-continuos que constituyen en efecto una rápida sucesión de lotes o unidades de producción en la cual fluye continuamente el líquido en dirección opuesta a la sustancia de intercambio iónico. En estos métodos la sustancia de intercambio es agotada, extraída y regenerada. Este procedimiento implica menos cantidad de material de intercambio iónico, pero todavía más del deseable, y además se necesitan una pluralidad de cámaras de tratamiento por separado, lo cual lleva implícito un costo inicial considerable. Estos procesos semi-continuos tienden también a desintegrar las partículas de los materiales de intercambio iónico.

El principal objeto del invento es proporcionar un procedimiento que lleva implícito un reducido costo de aparatos y materiales usados.



19

De acuerdo con el invento, se dispone un proceso para tratamiento continuo de un líquido en el cual se mantiene un lecho compacto de material de tratamiento flúido particulado aproximadamente en una posición determinada en un recipiente suspendido entre la parte superior e inferior correspondientes mediante una corriente de flúido ascendente a través de la parte inferior respectiva y una corriente de flúido descendente en la parte superior respectiva. Puede alimentarse material particulado en forma continua a la parte superior del lecho en tanto cae material particulado de la parte inferior correspondiente.

Por lecho "compacto" se da a entender un lecho en el cual se agrupan las partículas en forma compacta de tal modo que cada una de ellas es sensiblemente inmóvil con relación a sus partículas contiguas.

En una forma de realización del invento para intercambio iónico, se mantienen dos lechos de material de intercambio iónico en un recipiente común, fluye líquido a través de la parte inferior del lecho de tratamiento inferior en sentido ascendente, se suministra material regenerador líquido al lecho regenerador superior, suministrándose continuamente el material que abandona la parte inferior del lecho regenerador junto con líquido al lecho inferior, en tanto que el material abandona continuamente la parte inferior del lecho inferior y es devuelto a la parte superior del lecho superior.

El movimiento del material de intercambio a través de la columna se ajusta automáticamente como resultado del hecho de que tanto material desciende de la parte inferior del lecho de intercambio suspendido como es realimentado en la parte superior. Así

19 FEB 1954



pues, el transporte del material de intercambio a través de la columna se efectúa por el peso del material alimentado en la parte superior, o sea que el equilibrio de la capa suspendida queda destruido y hace que caiga tanta sustancia en la parte inferior del lecho y se consuma como se alimenta en la parte superior, hasta que el equilibrio ha sido restaurado automáticamente.

El invento facilita también que el proceso pueda llevarse a cabo en tres fases, efectuándose el tratamiento del agua con la sustancia de intercambio iónico en la parte inferior, y la regeneración de la sustancia de intercambio iónico cargada alimentada en la parte superior se efectúa en la sección superior de la columna, en tanto que la sustancia de intercambio iónico regenerada es lavada en una sección central.

Puede extraerse tanta agua pura al final de la primera fase de tratamiento como sea necesaria para asegurar que la cantidad y la velocidad de flujo del agua pura que pasa a la segunda fase son suficientes para mantener en suspensión el material de intercambio iónico presente en la misma, mientras que, por consiguiente, al final de la segunda fase, se extrae tanta agua pura como se necesite para asegurar que la cantidad y velocidad de flujo del agua pura que pasa a la tercera fase son suficientes para mantener en suspensión el material de intercambio presente en la misma.

El agua de lavado que pasa a la tercera fase puede usarse como diluyente para los productos químicos y para la regeneración del trocador cargado; deslizándose los productos químicos a través de la tercera fase desde el fondo en dirección a la parte superior.

El invento facilita también el uso de un material de tratamiento cada una de cuyas partículas está compuesta por material



de intercambio iónico poroso en el cual va incorporado un material inerte no poroso.

5 Las partículas pueden ser granos de forma redonda, oval, cilíndrica u otra, o bien estar constituidas por gránulos de forma irregular. El material inerte es inerte con respecto al líquido en curso de tratamiento y al material de intercambio iónico, y por ejemplo puede ser vidrio, loza de barro o metal. El material no poroso puede presentar la forma de una simple pieza o núcleo en el interior de una capa de material de intercambio iónico, o
10 bien tener la forma de una pluralidad de piezas más pequeñas incrustadas en una matriz de material de intercambio iónico. El material de intercambio iónico puede ser cualquier resina trocadora de iones conocida en condición porosa.

15 El material inerte puede poseer una mayor gravedad específica que el material de intercambio iónico.

Para el proceso continuo de intercambio iónico según el invento es deseable producir una resina que posea las propiedades siguientes.

1. Fácil grado de reacción.
- 20 2. Fácil grado de regeneración.
3. Poco tiempo de aclarado.

25 Como quiera que se emplea mucho tiempo en apurar, regenerar y lavar el centro de un gránulo, que contiene muy poca resina útil, es posible, extendiendo la resina porosa sobre un pequeño gránulo no poroso, mejorar las tres propiedades antes mencionadas. El peso del gránulo puede ajustarse fácilmente.



----- N O T A -----

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

5 1.- Procedimiento para tratamiento continuo de un flúido
caracterizado porque se mantiene un lecho compacto de material
de tratamiento flúido particulado aproximadamente en una posi-
ción determinada en un recipiente suspendido entre la parte su-
perior y la parte inferior correspondientes mediante un flujo as-
cendente de flúido a través de la parte inferior respectiva.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado
porque se ayuda al mantenimiento del lecho mediante un flujo des-
cendente de flúido en la parte superior respectiva.

15 3.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque se alimenta material particulado en forma
continua a la parte superior del lecho en tanto cae material par-
ticulado de la parte inferior respectiva.

20 4.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque se suministra flúido en forma continua a la parte
inferior del lecho y parte del líquido es retirado bajo la parte
superior del lecho en tanto que el resto del flúido discurre en
sentido ascendente a través de la parte superior del lecho.

5.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores,
caracterizado porque el material que cae de la parte inferior del le-
cho, una vez purificado, es alimentado continuamente a la parte
superior respectiva.

25 6.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, ca-
racterizado porque se mezclan con dicho material partículas sólidas



de una sustancia diferente de éste con el fin de proporcionar un sólido efecto de dilución.

5 7.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se ajusta la proporción de la sustancia y el material a fin de regular el flujo de los materiales mezclados.

10 8.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cuando se emplea para intercambio iónico se mantienen dos lechos de material de intercambio iónico en un recipiente común, discurre líquido a través de la parte inferior del lecho de tratamiento inferior en sentido ascendente, se suministra material regenerador líquido al lecho regenerador superior, suministrándose en forma continua el material que abandona la parte inferior del lecho regenerador al lecho inferior en tanto el material abandona continuamente la parte inferior del lecho inferior y es devuelto a la parte superior del lecho superior.

15 9.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se disponen uno o más lechos suspendidos adicionales entre el lecho de tratamiento y el lecho regenerador, recogándose líquido de cada lecho entre las superficies superior e inferior respectivas.

20 10.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se mantiene un espacio que contiene líquido y material entre lechos contiguos en el cual discurre el líquido hacia arriba mientras dicho material discurre hacia abajo.

25 11.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se alimenta líquido adicional a dicho espacio.

12.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se añade una sustancia particulada, por ejemplo vidrio, al material de tratamiento, y a continuación se separan



dichos material y sustancia en la parte inferior del lecho o lechos y se devuelve el material a la parte superior del lecho o lechos.

5 13.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque se usa un material de tratamiento cada una de cuyas partículas está compuesta de un material de intercambio iónico poroso en el cual se halla incorporado un material inerte no poroso.

14.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material inerte presenta la forma de un núcleo simple revestido con un material de intercambio iónico.

10 15.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material inerte está constituido por una pluralidad de piezas incrustadas en una matriz de material de intercambio iónico.

15 16.- Procedimiento según reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material de intercambio iónico es una resina.

17.- Procedimiento según las reivindicaciones anteriores caracterizado porque el material inerte posee una gravedad específica mayor que el material poroso.

18.- PROCEDIMIENTO PARA TRATAMIENTO CONTINUO DE UN FLUIDO.

20 Tal como se describe y reivindica en la presente Memoria Descriptiva, que consta de ocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, 19 FEB. 1969

CARLOS FERNANDEZ CANDELA
P.F.