

308614



PATENTE DE INVENCION.

B 983-3.

Memoria Descriptiva
sobre

"Procedimiento de cambio aniónico".

Solicitante: COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE , entidad francesa,
residente en 29, rue de la Fédération, Paris 15°,
Francia.

El presente invento tiene por objeto un procedimiento de cambio aniónico que permite separar previamente aniones derivados de hidrácidos de una solución acuosa alcalina a temperaturas próximas o superiores a 200° C

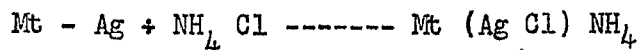
5. bajo la presión de vapor de agua correspondiente.



- Existe un gran número de cambiadores de anio -
 nes de origen orgánico susceptibles de extraer de una
 solución acuosa aniones derivados de hidrácidos; con
 todo, estos cambiadores no pueden emplearse más que en
5. un intervalo de temperatura limitado; cuando ésta es
 superior a los 100° C sufren una degradación muy rápi-
 da. Para ciertas aplicaciones industriales, se necesi-
 tan cambiadores de aniones que puedan resistir tempera-
 turas elevadas, que sobrepasen por ejemplo los 200° C;
10. tal aplicación puede ser, por ejemplo, la purificación
 del flúido de enfriamiento de un reactor nuclear cuando
 este flúido es el vapor de agua. Un cambiador de esta
 naturaleza debe responder además a las condiciones si -
 guientes: resistir las radiaciones asegurando una buena
 desionización del líquido a tratar, no cambiar más que
15. iones OH- y, en fin, permitir el fácil paso del líquido
 a purificar.

- Los investigadores han fijado muy pronto su aten-
 ción en los cambiadores de iones de naturaleza mineral :
20. compuestos minerales naturales (tipo montmorillonita) ,
 compuestos minerales sintéticos (sales de fácil solubli-
 dad, fosfatos e hidróxidos de circonio y torio).

- La montmorillonita, que no es un cambiador de
 oniones, puede hacerse saturando este silicoaluminato
25. con cationes Ag⁺, y entonces cambia el anión Cl⁻ con el
 catión correspondiente según el esquema:



- siendo su capacidad de cambio aproximadamente de 0,6 meq
30. por g. de cambiador.



La utilización de la montmorillonita saturada de cationes como cambiador de aniones se limita no obstante a casos particulares; pierde por añadidura su eficacia con la temperatura.

5. Se utilizan igualmente como cambiadores de aniones los siguientes productos que presentan una buena resistencia a las temperaturas elevadas: el hidróxido de torio, una mezcla de hidróxido de circonio y de fosfato de circonio. Estos cambiadores son particularmente adaptados al cambio de aniones en concentración muy débil en una solución. Estos cambiadores tienen sin embargo una capacidad de extracción muy inferior a los cambiadores orgánicos.

10. El presente invento tiene por objeto un procedimiento de cambio aniónico que permite eliminar de una solución acuosa a temperaturas elevadas, con buenos rendimientos, aniones derivados de hidrácidos.

15. El procedimiento conforme al invento se caracteriza por el hecho de que se hace pasar una solución acuosa hecha ligeramente alcalina y que contiene aniones derivados de hidrácidos a través de un cambiador de aniones constituido por un silicoaluminato del tipo hidroxisodalita a una temperatura próxima o superior a 200° C bajo la presión de vapor de agua correspondiente.

20. El cambiador de aniones, conforme al invento, es un derivado sintético de estructura cúbica, de fórmula $(Al_2O_3, Si O_2, Na_2 O)$, $2Na OH$, que cambia en solución acuosa los iones OH^- contra aniones derivados de hidrácidos, tales como los iones Cl^- , Br^- , I^- , conservando su estructura.

25. 30.



5. Según el procedimiento conforme al invento, se efectúa el cambio en medio ligeramente alcalino, siendo la concentración en iones OH^- ventajosamente próxima a $\text{N}/10$, a una temperatura cercana o superior a 200°C , bajo la presión de vapor de agua correspondiente. Si bien el cambio se efectúa también en medio neutro, se selecciona un medio alcalino con el fin de conservar una buena estabilidad de la hidroxisodalita.

10. El procedimiento se pone en práctica en una instalación que resista la corrosión alcalina y la presión.

15. A continuación se describe, a título no limitativo, un ejemplo de realización del procedimiento conforme al invento. Queda entendido que éste no se limita a la forma de realización descrita, sino que por el contrario abraza todas las variantes que quedan en el marco de las equivalencias químicas.

EJEMPLO:

El cambio de iones se efectúa en tubos de cobre cerrados, colocados en un autoclave.

20. Se ha realizado una serie de ensayos en autoclave a 250°C a pH y con concentraciones en iones Cl^- muy variables.

25. Se han puesto en contacto muestras de 400 mg de hidroxisodalita con 6 cm^3 de solución que contenía los iones Cl^- y OH^- .

30. Los iones Cl^- fueron dosificados en la solución antes y después del cambio. Los resultados se consignan en la tabla que sigue; estos resultados muestran la fijación selectiva de los aniones derivados de hidrácidos por la hidroxisodalita.



Resultados de los cambios hidroxisodalita - Cl⁻

N°	Concentración inicial en OH ⁻	Concentración inicial en Cl ⁻	meq NaCl para 100g cambiador (antes cambio)	Concentración final en Cl ⁻	meq NaCl en 100g cambiador (después cambio)	% Cl ⁻ que queda en la solución
1	0	3,34 $\frac{N}{100}$	50	3,24 $\frac{N}{100}$	1,6	97
2	0	8,30 $\frac{N}{100}$	125	2,80 $\frac{N}{100}$	82	34
3	0	10 $\frac{N}{100}$	150	4,64 $\frac{N}{100}$	80	46
4	0	16,7 $\frac{N}{100}$	250	9,5 $\frac{N}{100}$	107	57
5	1,67 $\frac{N}{100}$	1,67 $\frac{N}{100}$	25	1,65 $\frac{N}{100}$	0,5	99
6	1,67 $\frac{N}{100}$	3,34 $\frac{N}{100}$	50	3,28 $\frac{N}{100}$	1	98
7	1,67 $\frac{N}{100}$	5,0 $\frac{N}{100}$	75	2,60 $\frac{N}{100}$	36	52
8	1,67 $\frac{N}{100}$	8,35 $\frac{N}{100}$	125	5,00 $\frac{N}{100}$	48,5	60
9	1,67 $\frac{N}{100}$	8,35 $\frac{N}{100}$	125	4,33 $\frac{N}{100}$	62,5	52
10	1,67 $\frac{N}{100}$	10,0 $\frac{N}{100}$	150	3,84 $\frac{N}{100}$	92,5	38
11	1,67 $\frac{N}{100}$	16,7 $\frac{N}{100}$	250	10,2 $\frac{N}{100}$	97,5	63
12	1,67 $\frac{N}{100}$	3,34 $\frac{N}{100}$	50	1,64 $\frac{N}{100}$	25,2	49
13	1,67 $\frac{N}{100}$	8,3 $\frac{N}{100}$	125	2,18 $\frac{N}{100}$	92	26
14	1,67 $\frac{N}{100}$	10 $\frac{N}{100}$	150	3,64 $\frac{N}{100}$	95,5	36
15	1,67 $\frac{N}{100}$	16,7 $\frac{N}{100}$	250	9,0 $\frac{N}{100}$	115	53

La hidroxisodalita utilizada para estos ensayos ha sido preparada de la forma siguiente.

25. Una mezcla de una molécula gramo de sílice amorfo, una molécula gramo de hidróxido de aluminio, cinco moléculas gramos de sosa cáustica y treinta y cinco moléculas gramos de agua, se calienta a 325° C aproximadamente en un autoclave, revestido interiormente de cobre, durante
30. 5 días. La mezcla, después de enfriada, se filtra y los



cristales de hidroxisodalita se lavan con agua destilada y se secan a 40° C. Los cristales obtenidos son cúbicos y de dimensiones comprendidas entre 10 y 50 μ .

N O T A

5. Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que el procedimiento anteriormente indicado es susceptible de modificaciones de detalle, en cuanto no alteren sus principios fundamentales. También
10. se hace constar que el invento corresponde a una solicitud de Patente presentada en Francia n° PV.961.689, con fecha de 27 de enero de 1964, acogándose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los convenios internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del
15. referido invento, y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España, para "Procedimiento de cambio aniónico"; caracterizándose por lo siguiente:
1. - Procedimiento de cambio aniónico, que permite extraer aniones derivados de hidrácido de una solución
20. acuosa a temperaturas elevadas bajo la presión de vapor de agua correspondiente, caracterizado por el hecho de que se hace pasar dicha solución acuosa, que contiene aniones derivados de hidrácido, a través de un cambiador de aniones constituido por la hidroxisodalita a temperatura
25. elevada.
2. - Procedimiento según reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que dicho cambio se efectúa a una temperatura próxima o superior a 200° C.
3. - Procedimiento según reivindicaciones 1 y 2,
30. caracterizado por el hecho de que dicha solución, que



contiene los aniones a cambiar, tiene una concentración en iones OH^- próxima a N/10.

4.- " Procedimiento de cambio aniónico"; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria .

5.

Esta memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE

GOMEZ ACEBO Y MODET

27 ENE. 1965

A large, stylized handwritten signature or scribble that overlaps the typed text and stamps. It consists of several overlapping loops and a long vertical stroke.