



196216

196216

Patente de invención por veinte años a favor de Dn. Francisco Javier Maestre Zapata, español, natural de San Javier, provincia de Murcia y con domicilio en San Javier, calle Maestre, sin numero, por UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAR POR ELECTROLISIS SOLUCIONES SALINAS NATURALES SIN PASAR POR FASE SOLIDA.

- M E M O R I A -

La presente Memoria se refiere a la realización práctica de la idea de conseguir la electrolisis del agua del mar o de todas aquellas liquidos naturales que contengan sales en disolución.

5

En la actualidad se procede en todas las instalaciones electroliticas a disolver las sales obtenidas bien por cristalización, de las soluciones salinas, o bien de los yacimientos salinos naturales, como sal gema, y electrizar la solución obtenida, o sea, que se parte siempre de un producto sólido aunque a su vez éste haya procedido de una solución natural.

10

Con el nuevo procedimiento se suprime esta fase sólida



6216

operando de la siguiente manera: La solución a tratar que
puede proceder o bien del agua del mar, o bien de lagunas
interiores, de yacimientos salinos, de aguas de capas freá-
ticas subalveas o artesianas, de aguas de desagües proce-
dentes de minas o galerías subterráneas, pozos e cualquiera
otra fuente natural de agua, será objeto de diversas ma-
nipulaciones que varían según su composición, pero cuyo
procedimiento describiremos someramente.

Recogida de la fuente natural, bien por extracción, o
por simple colector, se procede a concentrarla desde el
grado Beaumé que contenga - que puede ser variable según
su origen - hasta llegar a unos veinticuatro grados Beau-
mé. En esta primera concentración se puede aplicar di-
versos procedimientos, según las condiciones climatoló-
gicas en donde se efectúe el tratamiento y que serán pa-
ra climas cálidos con índice de evaporación elevado su-
perior a dos y con condiciones higrométricas y régimen de
vientos favorables, esta evaporación se consigue en bal-
sas de poco fondo, mucha superficie y orientadas de mane-
ra que reciban la máxima insolación y la mejor ventilación;
en climas templados y de abundante pluviosidad esta evapo-
ración se puede conseguir por medio de calderas de cualquier
sistema conocido, como hervidores, tubular e incluso ayu-
dándola con bombas de vacío para evaporar con dicho régi-
men; en climas fríos esta concentración se puede conseguir
mediante enfriamiento en balsas también de poco fondo y
mucha superficie separando los trozos de hielo que se for-
men en superficie que van haciéndolo con agua pura enrique-
ciendo el contenido de sales del agua en que flotan por su
menor densidad.



186216

45

Una vez que hemos llegado a la dicha concentración de unos veinticuatro grados Bésume' en determinados casos en que las soluciones de que partimos tengan en solución sales de hierro o cálcicas o magnésicas obtendremos en esta primera fase, un sedimento que aislaremos del sistema eliminando ya así por sedimentación gran parte de impurezas que después pueden obstaculizarnos la electrolisis.

50

Estas soluciones decantadas que han sido concentradas cuando el contenido en MgO (Oxido de magnesio) sea elevado superior al uno por ciento le añadiremos los lodos de las células electrolíticas que por llevar bases en solución precipitarán parte del magnesio y del calcio residual que no haya sido precipitado con anterioridad. Así mismo tendremos que por su basicidad habremos transformado los sulfatos de calcio, bario, y estroncio en sales sodicas, según la reacción siguiente :

55

60



65

Con ello evitaremos en lo posible la formación de lodos en las células electrolíticas dejando dicha formación reducida a la menor cantidad posible, pues aun que estos lodos los utilizamos incorporándolos en esta fase de la operación, siempre su formación absorve necesariamente fuerza eléctrica lo cual hace disminuir el rendimiento de la energía eléctrica consumida en la célula.

70

Esta solución que habremos obtenido tras las manipulaciones anteriores las pasamos a unos tanques donde, al mismo tiempo que se almacena, y sirven de depósitos de reserva, se sedimenta de las suspensiones que pueden arrastrar.



75

80

85

Estos tanques, de una capacidad de unos cinco metros cúbicos, cada uno, en dos series de cinco forman dos grupos que se hacen funcionar intermitentemente con el fin de estar el suficiente tiempo en decantación, con el fin de que, por lo menos, permanezcan durante cinco días en decantación y mientras unos se llenan, los otros se vacian para proveer a las células. Estos tanques están unidos, en su base inferior, por una compuerta cerrada por una chapa de urañita perforada recubierta de tela de amianto, con el fin de que al mismo tiempo que sedimentan van filtrando.

90

95

100

Del ultimo de los cinco la solución ya decantada y filtrada, va a parar por extracción a un depósito colocado a suficiente altura para alimentar, por gravedad, la serie de células, mediante tubería de plomo y en sus ultimas porciones sobre las células con tubo de goma, en la que se adaptan pinzas con el fin de regular la entrada de sal muera en las células, lo que se consigue mediante análisis de la solución de base que resulta por la parte inferior de la célula extraída por sifón de ella y que debe ser de un contenido de Na OH o de KOH (hidrato sodico o potasico) de ciento veinticinco gramos por litro, lo cual se consigue, abriendo la pinza en caso de que esta concentración aumente y cerrándola en caso de que dicha concentración disminuya.

En las células, que pueden ser cualquiera de los tipos usuales en la industria electrolitica, siendo las mas recomendables las que careciendo de diafragma

196216



Nº 5/

105

separan el cloro y demas halógenos de las bases, tipos llamados de campana, y similares; se obtienen con una tensión de unos cuatro voltios y medio entre electrodos, en los halógenos en el ánodo, constituidos principalmente por el cloro que arrastra el bromo, yodo, y

110

fluor que en más o en menos cantidad pueden ir en disolución en la sal muera en forma de subsales alcalinas y alcalinotérreas, y en cátodo obtendremos en solución los hidratos sódicos y potásicos así como las pequeñas cantidades de cloruros que quedan sin disociar en unión

115

de los sulfatos y demas sales extrañas que no hayan sido eliminadas con anterioridad, pero que siempre se hallan en pequeñísimas porporciones.

120

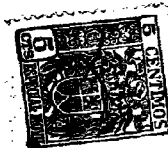
El cloro pasa por una bombona de grés de unos cien litros de cabida con orificios de entrada y salida superiores y con un registro inferior en donde se separa el agua que se condensa en la cual se encuentran la mayoría del bromo, yodo y fluor que arrastraba, siendo inapreciables las partes que continuan en él.

125

La solución salina que extraemos de los tanques para abastecer las celulas, puede contener, segun el origen del agua, incluso cantidades de cloruro de litio y en este caso la solución básica que obtenemos contendrá en forma de lodos el magnesio, calcio, y tambien el litio cuando lo contiene la solución madre, y para separar

130

estos lodos de la solución de las bases extraeremos esta mediante un sifón que tiene un orificio a unos tres centímetros del fondo de la celula y su salida a unos cinco centímetros de la parte superior de la celula.



196216

135

El orificio inferior del sifón va provisto de una llave o tapón que se mantiene cerrado, por lo cual sale por la parte superior la solución básica, clara por quedar en la parte inferior los lodos que se van formando y con una periodicidad que varia segun las impurezas que contiene la sal muera, se van extrayendo, temporalmente, estos lodos destapando este orificio inferior, cuya llave o tapón, es lo suficientemente grande (unos dos centimetros de diametro interior) para no sufrir obstrucciones, a causa de la densidad de los lodos, y permitir desatrancarlo en caso de que esto ocurra. Frecuentemente, basta ~~en~~ los intervalos, sean de unos quince dias de duración.

140

145

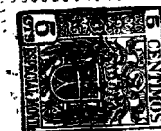
Estos lodos son incorporados al sistema , como ya hemos descrito, para basificar en los tanques de sedimentación, utilizando asi la base que contienen ya que ellos van en suspensión de una verdadera solución básica. El precipitado de los tanques que se pueden sacar cada seis meses, por lo cual hacen falta los dos sistemas de cinco que hemos dicho, para asi, mientras unos se limpian, no interrumpir la fabricación, ya que los otros continuan trabajando, pueden servir para obtener el magnesio y el calcio que contienen para lo cual bastará separar~~á~~ por filtración y descomponer en horno electrico las bases que lo forman obteniendose una aleación magnesico calcica lo que también se puede lograr por electrolisis de estas bases fundidas.

150

155

160

Por la parte superior del sifón irá saliendo la solución basica clara que recogeremos en un tanque inferior de las celulas y que estara formada por hidrato



165 sódico y potásico en proporciones de uno y otro que
variarán según el contenido de uno y otro en las sa-
les correspondientes que integraban la sal muera.

- N O T A -
=====

170 Descrita suficientemente la naturaleza del invento
asi como la manera de realizarlo en forma práctica e
industrializable, debe hacerse constar que lo expues-
te es susceptible de modificación de detalle en cuan-
to éste no altere el principio fundamental de su de-
sarrollo. Por tanto la presente nota

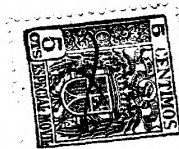
R E I V I N D I C A R A :
=====

175 1ª.- UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAR SOLUCIONES SALINAS
NATURALES SIN PASAR POR FASE SOLIDA caracterizado
porque se emplea la solución salina natural, concen-
trada en balsas de poco fondo y mucha superficie, se
precipita en ellas gran parte de las sales calcicas
180 por adición de CaO (cal), no perdiendo en todas estas
fases en ningún momento la materia prima su caracter
de líquido, o sea, que en ninguna de ellas ha habido
fase solida.

185 2ª.- Caracterizado porque se precipita en los tanques
colectores el exceso de las sales magnésicas con la
adición de bases alcalinas que pueden ser los mismos
lodos que contienen las células electrolíticas y pre-
cipitar las sales del hierro y del manganeso con dicha
adición si las hubiese en el líquido natural.

190 3ª.- Caracterizado por electrolizar el líquido asi
depurado en células electrolíticas la solución salina
que no procede disolver sal en el agua, sino que es
el resultado de las precipitaciones y concentraciones

106216



Nº 87

reivindicadas y que constituyen lo original de esta invención.

4ª.- UN PROCEDIMIENTO PARA TRATAR SOLUCIONES SALINAS NATURALES SIN PASAR POR FASE SOLIDA.

Madrid, 22 de Enero de 1.951.

Mascherbauer