



MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años, por = Diafragma-filtro para fines electrolíticos, preferentemente de amianto en combinación con una masa de relleno = a favor del Professor Dr. Jean BILLITER y la razón social Siemens & Halske Aktiengesellschaft, residentes respectivamente en Wien (Austria) y Berlin-Siemenstadt (Alemania) Wernerwerk.-

Para dar a los diafragmas-filtros un grado determinado de permeabilidad se han recorrido hasta ahora esencialmente dos caminos diferentes.

Uno de estos consiste en que se trataba de rellenar los intersticios de un armazón rígido, por ejemplo de una red de alambre metálico de mallas finas, parcialmente con una masa de relleno por ejemplo una mezcla de cemento o por medio del endurecimiento de una mezcla de cemento y pequeñas cantidades de una masa que la hace porosa, por ejemplo polvos de piedra pomez, se



fabricaba una placa-diafragma maciza. Los diafragmas de esta clase son en verdad muy resistentes contra el esfuerzo mecánico y en caso dado tambien contra las influencias quimicas. Pero en la práctica a pesar de esto, son poco empleados porque en general presentan una resistencia eléctrica relativamente elevada y por consiguiente hacen necesario un consumo elevado de energia de corriente.

Se ha ensayado por consiguiente, evitar este inconveniente eligiendo como materia fundamental para el diafragma una materia de estructura fibrosa como por ejemplo tela de amianto y bien aplicando suelta por encima una capa de material de relleno apropiado o bien tratando de fijar un poco, por medio del empleo de presión, elevación de temperatura, etc, el material de relleno en la materia fundamental como capa superficial endurecedora. Los diafragmas de esta clase poseen en verdad la ventaja de una pequeña resistencia eléctrica y de una elevada resistencia a la difusión. Sin embargo por regla general solo son aplicables como diafragmas horizontales y ademas en la introducción del electrolito en un elemento con tal diafragma, asi como en la limpieza del elemento, etc, debe ponerse especial cuidado para que la capa de material de relleno no se desprenda o estropee y por consiguiente se haga inservible.

El invento tiene por objeto hacer valer plenamente ahora las ventajas de los diafragmas de la segunda clase evitando sus inconvenientes. El nuevo diafragma, que puede ser dispuesto tanto horizontal como vertical, posee la característica esencial de que una substancia fundamental fibrosa es unida intimamente con el material de relleno. Esto puede verificarse con arreglo al invento de tal manera que el material de relleno es unido con la materia fundamental mediante un medio aglutinante que no se endurezca, por ejemplo de forma gelatinosa, la cual no contiene compuestos de aquellos metales que puedan precipitar catódica-



mente en la electrolisis acuosa. De esta manera es conseguida una adherencia permanente de la masa de relleno aplicada por ejemplo a modo de pintura con brocha en la materia fundamental sin endurecimiento o conglomeración.

El mismo problema puede aun ser resuelto mas completamente de tal manera que la zona de condensación formada por el material de relleno en el interior del diafragma, sea trasladada hacia dentro. Con arreglo al invento en un diafragma que conste de una masa fundamental fibrosa, por ejemplo amianto, en forma de cartón o tejido, es el material de relleno con o sin aglutinante incorporado es introducido en los intersticios en el interior de la masa fundamental por uno o por dos lados opuestos.

Esto puede ser conseguido por ejemplo por via seca por medio de inyección con presión o frotación de material de relleno en forma de polvo o por via humeda por medio de infiltración de finas papillas del material de relleno. En la introducción del material de relleno desde un lado, la zona de condensación formada en el interior del diafragma decrecerá en general hacia el otro lado. Un diafragma horizontal fabricado de esta manera será conveniente disponerlo en el elemento de modo que el lado del diafragma sobre el cual los intersticios sean mas espesamente rellenos con material de relleno, estén vueltos hacia el cátodo. En la introducción del material de relleno desde dos lados situados opuestos, bien se producen, según la duración del tratamiento, etc. dos zonas de condensación o el material se repartirá proximately con homogeneidad en el interior de la materia fundamental.

Se ha demostrado que el nuevo diafragma, ademas de una pequeña resistencia eléctrica y una elevada resistencia de difusión presenta tambien una elevada capacidad de resistencia contra la influencias mecánicas y químicas. El efecto particular del nuevo diafragma consiste en que su grado de permeabilidad



varia, aun en el funcionamiento constante, solo extraordinariamente poco y el material de relleno no es pronto arrastrado por el efecto de lavado de la corriente del electrolito, como hubiera podido esperarse.

Ademas es empleable, tanto como diafragma horizontal como tambien como diafragma vertical. Sin embargo para el nuevo diafragma no son igualmente bien empleables todos los materiales de relleno resistentes a los alcalis y a los ácidos.

Se ha demostrado que materias que pueden llevar a la formación de solución de las cuales sean desprendido metal catodico de solución acuosa, la mayor parte de las veces no solo no son resistentes contra el cloro sino que tambien pueden llevar a la formación de hilos metálicos o análogos que poco a poco inutilicen el diafragma.

Como ha sido determinado por experiencias se fabrica material de relleno apropiado, bien de una sola materia o de varios componentes, por ejemplo de una materia indiferente no conductora en forma de polvo fino, como esteatita, fluoruro de calcio, cuarzo en polvo y en caso dado mediante adición de un aglutinante correspondiente. En muchos casos se recomienda la adición de una materia de relleno que no necesita ser completamente inatacable, por ejemplo polvo de amianto, polvo de talco, polvo de espuma de mar, etc. y en caso dado de una materia que aumente la porosidad y lo mejor para esto sal común finamente pulverizada, o análoga.

Además del polvo de esteatita se demuestra como material de relleno especialmente apropiado el fluoruro de calcio en forma gelatinosa o soluciones salinas pegajosas como soluciones de oxalato titánico o formiato de aluminio. Estos tres compuestos ultimamente mencionados, que en caso dado pueden tambien ser empleados como aglutinantes es conveniente emplearlos en forma coloidal. Tambien pueden ser empleadas para fines análogos materias conocidas como compuestos de magnesio, ácido silicico,



etc. como material de relleno para el nuevo diafragma.

Por ejemplo se obtiene una buena masa cuando se compone un litro de solución de fluoruro de calcio de peso específico de 1,45 á 1,48 con la cantidad calculada de solución de cloruro de calcio de peso específico 1,33 á 1,4. Si se quiere despues añadir polvo de sal común, se recomienda saturar de sal común las soluciones antes de la composición. La gelatina en este caso obtenida de fluoruro de calcio se mezcla intimamente con 74 kg. de polvo de fluoruro de calcio, 1,5 kg. de polvo de amianto y proximately 1 á 1,25 kg. de polvo de sal común. Sino se emplea-se polvo de amianto ni una de las demás materias de relleno, se empleará una cantidad mayor de polvo de espato fluor. Esta masa es aplicada en una o varias capas delgadas sobre una materia fundamental de estructura fibrosa, por ejemplo tejido de amianto, y adherida a la misma. Se seca lentamente y se lava cuando se habia añadido sal común, antes de su empleo.

Para la composición de la masa y especialmente en la elección del aglutinante, es importante emplear materias tales que presenten una convección catódica muy débil, por que la adherencia durante la electrolisis es apoyada por el efecto de corriente, sin que se verifique una presión demasiado fuerte. Constituye ahora un momento feliz, el que por ejemplo el fluoruro de calcio presente realmente en la solución de cloruro alcalina una convección catódica muy débil.

Los diafragmas aqui descritos pueden ser protegidos aun sobre el lado del ánodo por medio de una capa de esmalte, tejido de vidrio, etc. (es menos apropiado la lana de vidrio) y respectivamente ser unido con una capa tal o el tejido de amianto puede ser por completo reemplazado por una formación de vidrio correspondiente, a la que se provee luego sobre el lado de cátodo de una zona de condensación de material de relleno.

Se recomienda a veces tambien introducir primeramente la



masa de relleno por medio de inyección o infiltración en el interior de la materia fundamental del diafragma y despues aplicar aun sobre uno o ambos lados de la materia fundamental asi trazada una capa a modo de pintura de un material de relleno apropiado.

N O T A

Descrito suficientemente el presente invento lo que se declara como de novedad e invención propia, son las siguientes reivindicaciones:

1.- Diafragma-filtro para fines electroliticos que consta de una materia fundamental de estructura fibrosa preferentemente amianto y de un material de relleno suficientemente resistente, caracterizado por que el material de relleno es intimamente unido con la substancia fundamental, porque viene introducido con o sin aglutinante en los intersticios en el interior de la materia fundamental o es unido con esta última superficialmente mediante un aglutinante que no se endurezca, el cual no contiene compuestos de aquellos metales que puedan separarse en la electrolisis acuosa.

2.- Diafragma-filtro según la conclusión 1, caracterizado porque el material de relleno es introducido desde dos lados opuestos en los intersticios interiores en la substancia fundamental.

3.- Diafragma-filtro según la conclusión 1, caracterizado porque el material de relleno solamente es introducido por un lado en los intersticios interiores, en el cual caso, este lado en diafragmas horizontales es vuelto hacia el cátodo.

4.- Diafragma-filtro según las conclusiones 2 ó 3, caracterizado porque el material de relleno es introducido en la masa fundamental formada pulverizada por medio de inyección o en for-



ma de finas papillas por medio de infiltración.

5.- Diafragma-filtro según la conclusión 1 o siguientes, caracterizado porque como masa de relleno es empleado fluoruro de calcio o esteatita.

6.- Diafragma-filtro según la conclusión 1 ó 2, caracterizado porque las soluciones salinas pegajosas como acetato de magnesio, oxalato titánico, formiato de aluminio las cuales en caso dado son transformadas en compuestos insolubles por medio de tratamiento con agentes químicos en compuestos insolubles, son empleados como material de relleno o como aglutinante.

7.- Diafragma- según las conclusiones 1 y 3, caracterizado porque el material de relleno es introducido por medio de inyección o infiltración en los intersticios en el interior de la materia fundamental y además es aplicado sobre uno o ambos lados del diafragma, una capa a modo de pintura de material de relleno mezclado con aglutinante o que actúe como tal.

8.- Diafragma-filtro para fines electrolíticos, preferentemente de amianto en combinación con una masa de relleno.- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

Consta esta memoria de siete páginas foliadas y escritas por una sola cara.

Madrid, 22 de Diciembre de 1925.

Leocadio López y López.

P.P.