

319150



MEMORIA DESCRIPTIVA

DE LA

PATENTE DE INVENCION

por 20 años que solicita en España, a favor del Instituto Nacional de Industria (C.E.T.M.E.), domiciliado en Madrid, Padilla, 46, D. Ricardo Salcedo Gumucio y D. Angel Pascual Ardanuy., siendo inventores los Sres. Salcedo y Pascual.

Por un: "PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UNA MEMBRANA O SEPARADOR MICROPOROSO A BASE DE CLORURO DE POLIVINILO PARA BATERIAS ELECTRICAS Y USOS QUIMICOS".

-----

Sabido es la importancia creciente del empleo de las membranas microporosas en la industria química, bioquímica y farmacéutica, particularmente en la industria electroquímica.

5. Es una condición técnicamente indispensable que - las membranas posean un cierto grado de resistencia al - ataque químico por parte de los agentes altamente reactivos, como los ácidos y las bases fuertes, así como a los disolventes orgánicos e inorgánicos y ante los agentes -



10 oxidantes o reductores. La condición ideal es que no su-  
fran degradación, ablandamiento o pérdida de porosidad  
al ponerse en contacto con los líquidos que han de sepa-  
rar, filtrar o tratar a lo largo del tiempo y que sus -  
cualidades filtrantes o separadoras se mantengan técni-  
camente invariables.

Otra condición fundamental es que posean la sufi-  
ciente resistencia mecánica para soportar presiones al-  
tas o deformaciones en filtros prensas o filtrado al va-  
ció, etc.

20 El policloruro de polivinilo constituye un material  
ideal por su inercia ante los agentes químicos más agre-  
sivos y particularmente ante la acción prolongada de los  
ácidos y bases fuertes y concentradas.

25 En la actualidad, en el campo de las baterías eléc-  
tricas tanto ácidas como alcalinas, los separadores mi-  
croporosos de policloruro de polivinilo han desterrado  
el empleo de antiguos materiales celulósicos o a base -  
de gomas duras, naturales o sintéticas o de maderas tra-  
tadas o tejido de vidrio, caucho vulcanizado, etc.

30 La presente invención se refiere a "Un procedimien-  
to para fabricar una membrana o separador microporoso a  
base de policloruro de polivinilo para baterías eléctri-  
cas y usos químicos" altamente flexible y resistente des-  
de el punto de vista mecánico y químico.

35 Sabido es que el policloruro de polivinilo en alto  
grado de división y sometido a la acción de determinados  
plastificantes sufre una acción de ablandamiento y pseu-  
do-disolución de tipo coloidal cuando se somete a una -  
agitación prolongada.



40 La adición de determinados disolventes del plas-  
tificante puede hacer variar el grado de viscosidad del  
producto o "latex" artificial resultante. Esta disper-  
sión coloidal tiene la propiedad de gelificar con el -  
tiempo o por la acción de la temperatura dando lugar a  
45 masas más o menos elásticas de policloruro de polivinilo  
plastificado. El producto se le conoce en la técnica de  
los modernos plásticos con el nombre de "plastisol" y -  
puede ser extendido para fabricar láminas, depositado o  
inyectado en moldes para fabricar objetos cuyo grado de  
50 elasticidad y dureza depende de las proporciones en que  
se encuentra el plástico en relación con el plastifican-  
te y de la mayor o menor acción de maduración por efecto  
de la temperatura (eliminación térmica del disolvente y  
del plastificante).

55 En la presente invención a una mezcla de policro-  
ruro de polivinilo-plastificante-disolvente se le añade  
una cierta cantidad de un agente generador de poros por  
ulterior disolución, tal como una sal inorgánica soluble  
en agua e insoluble en el plastigel y disolvente orgáni-  
60 co. Naturalmente la sal añadida, particularmente cloruro  
de sodio de encuentra en un grado de división adecuado al  
diámetro de los poros que se pretende inducir en el pro-  
ducto curado. La mezcla policloruro de polivinilo-sal- -  
plastificante-disolvente se homogeniza por batido y agi-  
65 tación en una batidora hasta lograr la dispersión íntima  
de la sal y del cloruro de polivinilo en el plastifican-  
te-disolvente.

En estas condiciones, después del batido y homoge-  
nización el plastisol resultante puede ser extendido so-



70 bre superficies planas o moldes vibrantes para formar láminas o bien se puede extender como impregnante sobre mallas de fibras naturales o sintéticas y particularmente sobre tejidos de fibra de vidrio.

75 El curado a una temperatura de 110-150°C o más durante un tiempo dependiente de la proporción policloruro de polivinilo-plastificante-disolvente, proporciona láminas reforzadas o no y flexibles de policloruro de polivinilo-sal con alguna proporción de plastificante residual.

80 Un lavado prolongado de las láminas en agua corriente elimina la mayor parte de la sal dejando en su lugar huecos o poros que convierten a la lámina en membrana porosa o separador poroso reforzado o no. La eliminación de la sal se completa por hervido con agua acidulada con sulfúrico hasta que las aguas de lavado no enturbien una solución indicadora de nitrato de plata.

85 Los separadores porosos fabricados con arreglo a las indicaciones de esta patente y particularmente los reforzados con tejido de vidrio son perfectamente adecuados para su empleo en baterías eléctricas, ácidas o alcalinas en general en aquellas en que es necesario obviar el crecimiento dentrítico o arborecente de la materia activa contenida en el electrodo negativo durante el proceso de carga.

95 Las membranas y separadores con un cierto nivel de plastificante incorporado son hidrofugantes, es decir, que normalmente no son mojadas por el agua o por el electrolito por lo que para que éste se introduzcan sus microporos es necesario una previa impregnación al vacío. En -

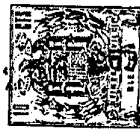
319150



- 5

100 estas condiciones la membrana dotada de excelente conduc-  
tividad, es, sin embargo, destructora en cierto grado, a  
del crecimiento ordenado o acicular de los micro-crista-  
les que se produzcan en la materia activa negativa duran-  
te el proceso de carga. Particularmente esta cualidad es  
apreciable en las baterías cuyo polo negativo contiene -  
105 cinc, si bien, para un mejoramiento de esta propiedad es  
conveniente convertir la membrana microporosa de policro-  
ruro de polivinilo, fabricada con arreglo a las especifi-  
caciones de esta patente, en membrana semi-permeable por  
la impregnación con un agente cambiador de iones natural  
110 o sintético compatible con el electrolito y con el proce-  
so electroquímico de la batería. También puede incorporar  
se por impregnación en los microporos de la membrana o -  
separador de policloruro de polivinilo plastificado, agen-  
tes iónicamente permeables aunque no marcadamente selec-  
115 tivos como carboximetilcelulosa insolubilizada últimamen-  
te por la acción de sales de metales pesados, alcohol de  
polivinilo, celulosa regenerada, gel de sílice, etc. y en  
general de agentes iónicamente permeables, cuya elección  
depende de la naturaleza de la batería según sea ácida o  
120 alcalina.

En general basta emplear un plastisol que contenga  
una sal soluble, pero en ciertos casos pueden añadirse a  
la mezcla estabilizantes térmicos compatibles con el fin  
a que se dedica la membrana. Estos estabilizantes propor-  
125 cionan un mejor curado térmico de la membrana y una mayor  
eliminación del disolvente orgánico. Igualmente los plas-  
tisoles así obtenidos pueden moldearse para obtener mem-  
branas estriadas o provistas de distanciadores muy útiles



para una mejor difusión del electrolito.

130 Descrito suficientemente el invento que nos ocupa, se hace constar que es susceptible de variaciones - de detalle, que no alteran su principio fundacional, - reivindicándose con arreglo a las siguientes

NOTAS

135 1ª.- "Procedimiento para fabricar una membrana o separador microporoso a base de cloruro de polivinilo para baterías eléctricas y usos químicos", caracterizado por obtenerse a partir de un "plastisol" compuesto - por el plástico finamente dividido, un plastificante -  
140 adecuado, una sal soluble molida a un grado de división satisfactoria y un diluyente orgánico.

2ª.- "Procedimiento para fabricar una membrana o separador microporoso a base de cloruro de polivinilo para baterías eléctricas y usos químicos", como se reivindica en la nota 1, en la cual el plastisol es curado  
145 a una temperatura conveniente para introducir el plastificante al plástico e incorporar la sal soluble y eliminar el diluyente en moldes convenientes para dar forma al producto resultante.

150 3ª.- "Procedimiento para fabricar una membrana o separador microporoso a base de cloruro de polivinilo para baterías eléctricas y usos químicos", caracterizado esencialmente, según las reivindicaciones 1 y 2, para provocar la aparición de los poros, se disuelve con  
155 agua la sal soluble incorporada, para lo cual se somete el producto con sal a un lavado prolongado o a un tratamiento químico encaminado a eliminar la sal.

319150



- 7

160 4ª.- "Procedimiento para fabricar una membrana o separador microporoso a base de cloruro de polivinilo para baterías eléctricas y usos químicos", como se reivindica en las notas 1, 2 y 3, según las cuales, después de la eliminación de la sal soluble, el producto queda apto para su empleo en procesos químicos o electroquímicos.

165 5ª.- "Procedimiento para fabricar una membrana o separador microporoso a base de cloruro de polivinilo para baterías eléctricas y usos químicos", según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, caracterizado esencialmente porque, el cuerpo poroso resultante puede ser embebido en una resina cambiadora de iones que puede polimerizar en el interior de los poros, dotando al separador de propiedades iónicamente selectivas.

175 6ª.- "Procedimiento para fabricar una membrana o separador microporoso a base de cloruro de polivinilo para baterías eléctricas y usos químicos", según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, caracterizado esencialmente porque el cuerpo poroso resultante puede ser embebido en un electrolito como matriz contenedora del mismo para pilas o elementos de combustión (fuel cells).

180 7ª.- "Procedimiento para fabricar una membrana o separador microporoso a base de cloruro de polivinilo para baterías eléctricas y usos químicos", según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 4, caracterizado esencialmente porque el cuerpo poroso resultante puede ser embebido en un polielectrolito con propiedades selectivas — aniónicas o catiónicas o sin tales propiedades.

185

190 8ª.- "Procedimiento para fabricar una membrana o separador microporoso a base de cloruro de polivinilo para baterías eléctricas y usos químicos", según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado esencialmente por que el plastisol resultante puede ser extendido sobre tela de vidrio, tejidos metálicos o celulósicos, etc., para obtener una mayor resistencia mecánica del producto:

195 9ª.- "Procedimiento para fabricar una membrana o separador microporoso a base de cloruro de polivinilo para baterías eléctricas y usos químicos", según las reivindicaciones 1, 2 y 8, caracterizado esencialmente porque el plastisol extendido sobre tejidos adecuados  
200 puede ser curado a una temperatura conveniente y ulterior eliminación de la sal.

10.- "PROCEDIMIENTO PARA FABRICAR UNA MEMBRANA O SEPARADOR MICROPOROSO A BASE DE CLORURO DE POLIVINILO - PARA BATERIAS ELECTRICAS Y USOS QUIMICOS"

205 Tal y como se describe en la presente Memoria y reivindica en las notas anteriores.

Esta memoria consta de 8 hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola cara.



Madrid, 2 NOV. 1965

LACRUZ  
P.P.