

Patente Española

71262

MEMORIA

descriptiva sobre "Un procedimiento para hacer herméticos á los líquidos los cuerpos porosos, aglomerados ó en grans, y en particular los cuerpos porosos de pilas, de electrolizadores ó de acumuladores."

POR

Société Anonyme "Le Carbone"

DE

Serafin-Surat (Sma)

Francis



El presente invento tiene por objeto un procedimiento que permite hacer herméticos o impermeables a los líquidos los cuerpos porosos, conglomerados o no, sean o no conductores de la electricidad, con objeto de que estos cuerpos conserven sus propiedades de permeabilidad para con los gases o vapores o de absorción de estos gases o vapores. Este procedimiento es de aplicación especial a los cuerpos porosos de los electrodos de determinados tipos de pilas, de electrolizadores así como de acumuladores eléctricos, y tiene además la ventaja, en determinados casos, de permitir que estos cuerpos porosos sigan siendo buenos conductores de la electricidad, así como la facultad de hacer que conserve el conjunto de las propiedades específicas indicadas anteriormente, o sea impermeabilidad a los líquidos y permeabilidad a los gases, cualquiera que sea el sentido en que se establezca el paso de la corriente eléctrica que los atraviese, así como la naturaleza del electrolito, ya sea éste ácido, básico o neutro, empleado en estos aparatos.

El invento consiste, en principio, en recubrir o en impregnar estos cuerpos porosos de una vaina o masa adherente de aire o de gas cuya tensión superficial sea superior a la que tengan los líquidos en los cuales el cuerpo poroso es susceptible de ser sumergido .

A este efecto, es posible por ejemplo, utilizar un fenómeno conocido, a saber que ciertas sustancias en polvo en determinado grado de finura no llegan a mojarse por los líquidos, es decir, que no establecen contacto directo con ellos, pues cada partícula vá envuelta en una vaina o camisa de aire o de gas fuertemente absorbida, es decir, que se adhiere fuertemente a la superficie de dicha partícula. Por razón de ésta propiedad, cuando son sumergidos en un líquido,



en agua por ejemplo, estos polvos o partículas pulverulentas, permanecen en suspensión y no caen al fondo de la vasija; esta propiedad ha sido comprobada sobre todo en el caso del polvo de lycopodio, que como ya se sabe, se obtiene en un estado de división extrema.

Esta propiedad, puede, sin embargo desaparecer, bien sea bajo el efecto del calor, lo cual hace disminuir la tensión superficial de aire o del gas, o bien bajo el efecto de una presión de líquido superior a dicha tensión superficial.

Para realizar el presente invento, se puede aplicar a los cuerpos porosos, con o sin penetración en el interior, una substancia en un estado de división tal que cada partícula vaya envuelta por una camisa o capa de aire o de gas fuertemente absorbido, es decir, fuertemente adherido a la superficie de dicha partícula.

En virtud de esta aplicación, el aire o el gas, retenido por ésta substancia en un estado de división extrema forma una especie de pantalla gaseosa a la superficie o en el interior del cuerpo poroso. En estas condiciones, si el cuerpo poroso es sumergido en un líquido dicho aire o gas, cuya tensión superficial es superior a la del líquido que está en contacto con el cuerpo poroso, tiene por efecto oponerse al paso de dicho líquido en el interior del cuerpo poroso.

A título de indicación, el presente invento se puede llevar a cabo aplicando sobre el cuerpo poroso un baño o capa continua y adherente de polvo de carbón vegetal sumamente fino que pase por ejemplo por un tamiz Nº 400; éste baño tiene la propiedad después de la absorción superficial del aire atmosférico, de permanecer hermético a los líquidos como queda



dicho anteriormente, siendo en cambio, permeable a los gases y buen conductor de la electricidad.

Por el presente procedimiento, la hermeticidad o impermeabilidad del cuerpo poroso, queda bien asegurada por la envoltente gaseosa absorbida por la substancia en un estado de división extrema, que recubre el cuerpo poroso, puesto que si se calienta éste último así envuelto, a una temperatura superior a 80° C, o si se le somete a una presión de líquido superior a 4 metros de agua, se comprobará que la capa gaseosa desaparece gradualmente, que su tensión superficial no es suficiente para oponerse al paso del líquido y que el baño o capa aplicado deja de ser impermeable al líquido.

El invento comprende, por otra parte, un procedimiento de preparación del baño especificado anteriormente.

Este procedimiento comprende, en principio, las operaciones siguientes:

a) preparación de una pasta formada por una mezcla de polvo de carbón por ejemplo, de carbón vegetal, en un estado de división extrema, que pase, por ejemplo, por un tamiz del N° 400 y de un conglomerante que deje después de la cocción un residuo de cok (esencia de resina, por ejemplo).

b) aplicación de ésta pasta sobre toda la superficie del cuerpo poroso.

c) calentamiento de este cuerpo poroso, así recubierto de la pasta, a una temperatura suficiente para expulsar por completo todos los hidrocarburos contenidos en el conglomerante y obtener la carbonización de este conglomerante sirviendo el cok resultante de esta carbonización para soldar entre ellos y el cuerpo poroso, los granos y el polvo de carbón, los cuales llegan a formar de este modo en la superficie



del cuerpo ,poroso una corteza muy dura.

d) exposición del cuerpo poroso, así recubierto de este baño o enlucido de carbón, a la acción de una corriente de aire violenta, con el fin de obtener una absorción superficial de aire por los granillos del baño, oponiéndose las moléculas de aire así absorbidas a toda penetración ulterior de líquido a través del cuerpo poroso.

El invento comprende también una variante de este procedimiento, según la cual el polvo de carbón es disuelto por medio de un líquido evaporable que habrá de tener tanta mayor fluidez cuanto más profunda haya de ser la impermeabilización, en aplicar la pasta o solución así obtenida sobre el cuerpo a impermeabilizar, en evaporar este líquido y en someter luego el cuerpo así tratado a una impetuosa corriente de aire.

Otro modo de aplicar el polvo destinado a formar el baño continuo y adherente, consiste en proyectarle sobre el cuerpo a tratar, por medio de un pulverizador de aire comprimido.

Por último, se puede hacer penetrar el polvo fino en el interior del cuerpo poroso por aspiración en este cuerpo.

El baño obtenido según el presente invento es inatacable por la mayor parte de los ácidos, así como por los álcalis; además, dicho baño permanece intacto cualquiera que sea el sentido de la corriente que atraviese el electrodo.

Este baño puede ser aplicado sobre todo sobre el carbón poroso despolarizante del electrodo poroso de ciertos tipos de pilas, con el fin de proteger dicho carbón contra el acceso del agua del electrolito; y es preciso señalar que en virtud de la buena conductibilidad eléctrica y del espesor



reducido del baño citado, la pila conserva una escasa resistencia interior.

El presente baño puede ser igualmente utilizado para revestir los electrodos de carbón poroso de determinados tipos de acumuladores de gas, pues el baño o capa impide, en este caso, que penetre el agua del electrolito en estos carbones, conservando ésta propiedad tanto durante el tiempo en que se efectúa la carga como en el tiempo de la descarga del acumulador; permite también a los electrodos absorber, bajo un reducido volumen, una gran cantidad de gas y de suministrar, por lo tanto una energía másica considerable.

Para fijar bien las ideas, se expondrán a continuación algunos ejemplos que permitirán comprender a las claras como puede llevarse a cabo en el terreno de la práctica dicho invento.

En primer término se describirá un modo de realización del procedimiento que consiste en conglomerar el polvo con un producto sometido inmediatamente a la cocción.

Se toman 1000 gramos de polvo de carbón vegetal, reducido al estado de polvo impalpable y en estado de flor, susceptible de pasar, por ejemplo, por un tamiz del nº 400, y en diluir en frío este polvo en 350 gramos de esencia de resina de manera que se obtenga una pasta.

Se aplica esta pasta con ayuda de un pincel o de una espátula sobre toda la superficie del electrodo de carbón poroso, teniendo cuidado de recubrir por completo esta superficie sin solución de continuidad.

Se lleva inmediatamente el electrodo, que se ha recubierto con ésta pasta, a un horno que tenga una temperatura de 800º centígrados aproximadamente, con objeto, como se ha indicado anteriormente, de expulsar completamente todos los



hidrocarburos contenidos en el elemento conglomerante y de obtener una carbonización del conglomerante; esta operación de carbonización deja un residuo de cok, mediante el cual los granos o partículas del carbón vegetal se sueldan entre sí y a la superficie del electrodo, formando una corteza muy dura.

Por último, el electrodo, recubierto de éste baño es expuesto a la acción de una fuerte corriente de aire, como queda explicado precedentemente, produciéndose entonces una absorción del aire por el baño y las moléculas de aire así absorbidas por los granos de carbón que constituyen dicho baño se oponen ulteriormente a toda penetración de líquido en el electrodo.

Citaremos a continuación algunos ejemplos de impermeabilización de electrodos porosos por medio de carbón en polvo diluido en un líquido evaporable.

1º.- IMPERMEABILIZACION SUPERFICIAL.- Se diluyen en un litro de agua caliente, a unos 60º aproximadamente, 50 gramos de carbón vegetal en polvo muy fino y en estado de flor susceptible de pasar, por ejemplo por un tamiz del nº 400. El carbón una vez que está bien disuelto en agua caliente y cuando no se aperciba ya desprendimiento alguno de aire en la masa líquida, dicha solución estará en condiciones de ser empleada. El electrodo a impermeabilizar es sumergido entonces en ésta solución durante el tiempo que se juzgue conveniente por el operador, por ejemplo, éste tiempo puede ser de unos 5 segundos para una superficie de electrodos de 300 centímetros cuadrados.

El electrodo es colocado después en una estufa y calentado a 100º aproximadamente, con objeto de evaporar el agua que se haya introducido en él durante la inmersión. A



la salida de la estufa, el electrodo poroso es expuesto durante un minuto, sobre poco más o menos, a una impetuosa corriente de aire, haciendo esto tan pronto como sale de la estufa, es decir, mientras que esté todavía caliente.

2º.- IMPERMEABILIZACION UN POCO MAS PROFUNDA.-

Se opera de la misma manera que antes, pero en vez de utilizar agua como vehículo del polvo de carbón vegetal muy fino, se forma una mezcla en partes iguales en volumen, de petróleo y agua, por ejemplo:

1 litro de agua,

1 litro de petróleo,

100 gramos de carbón vegetal finamente pulverizado.

Se mezclan el agua y el petróleo, se calienta la mezcla de los dos líquidos al baño-maría y se añade el polvo. Por éste procedimiento el electrodo es impermeabilizado a unos 5 m/m aproximadamente de profundidad.

3º.- IMPERMEABILIZACION A FONDO.- Se utiliza en este caso como vehículo líquido una mezcla en partes iguales en volumen de esencia y de agua, o de eter y de agua, o de cualquier otra materia líquida muy fluida y de escasa densidad y agua. En este caso se mezcla el polvo fino con agua caliente a unos 50º aproximadamente y se adiciona el líquido fluido, (esencia eter, etc..), se calienta a la estufa como anteriormente se ha indicado para evaporar el líquido, y se somete el electrodo a una corriente impetuosa de aire.

Otro modo de realización simple del procedimiento para impermeabilizar superficialmente el electrodo, consiste en proyectar sobre él con ayuda de un pulverizador de aire comprimido polvo de carbón extremadamente fino.

Otra variante consiste también en hacer penetrar el polvo fino en el interior del electrodo poroso, por de-



presión en el electrodo, es decir, efectuando el vacío en éste.

N O T A

Habiendo ya descrito y detallado con toda amplitud la naturaleza de nuestro invento, así como la manera de llevarlo a cabo en la práctica, debemos hacer constar que las disposiciones anteriormente descritas son susceptibles de ligeras modificaciones en sus dimensiones y detalles, sin que por ello se altere el principio fundamental del invento, y lo que constituye la esencia del mismo y por lo que solicitamos patente de invención por veinte años en España es por: "Un procedimiento para hacer herméticos a los líquidos los cuerpos porosos, aglomerados o en granos, y en particular los cuerpos porosos de pilas de electrolizadores o de acumuladores" caracterizándose por lo siguiente:

1ª.- Por un procedimiento para hacer impenetrables a los líquidos los cuerpos porosos y sobre todo los cuerpos porosos de los electrodos, de determinados tipos de pilas eléctricas, electrolizadores o acumuladores, consistiendo éste procedimiento en fijar sobre el cuerpo poroso, bien sea en su superficie o bien en el interior de sus poros, una camisa o masa de aire o de gas fuertemente adherente.

2ª.- Un procedimiento como el que se especifica en la reivindicación 1ª, que consiste en aplicar sobre el cuerpo poroso, ya sea en la superficie o en el interior de sus poros una substancia en un estado de división extrema, cada una de cuyas partículas vaya rodeada o envuelta por una camisa de aire o de un gas fuertemente absorbido superficialmente, teniendo el baño así constituido la propiedad de ser impermeable a los líquidos, y siendo en cambio, permeable al gas, buen conductor de electricidad y no atacable ni descomponible por la corriente



eléctrica, cualquiera que sea el sentido que lleve esta corriente e inalterable por la mayor parte de los ácidos y por las bases.

3^a.- Un procedimiento como el especificado en las reivindicaciones 1^a y 2^a, que consiste en aplicar sobre el cuerpo poroso en un estado de división extrema, tal como el carbón vegetal en estado de flor.

4^a.- Un procedimiento como el especificado en las reivindicaciones 1^a a la 3^a, que consiste en aplicar sobre la superficie del cuerpo poroso una pasta compuesta de un polvo de carbón en granos o partículas muy finas y un conglomerante tal como por ejemplo esencia de resina, dejando después de la cocción un residuo escaso de cok, en calentar éste cuerpo poroso recubierto de la manera dicha de la pasta, a una temperatura suficiente, para poder eliminar completamente todos los hidrocarburos contenidos en la substancia aglutinante, y en obtener la carbonización de éste último; el cok resultante de ésta carbonización tiene por efecto unir los granos de carbón entre sí y adherirlos con fuerza a la superficie del cuerpo poroso, y finalmente en exponer el cuerpo poroso recubierto de éste baño a la acción de una corriente impetuosa de aire, teniendo por efecto las moléculas de aire absorbidas por los granos de carbón el oponerse a toda penetración ulterior del líquido a través del cuerpo poroso.

5^a.- Un procedimiento como el que se especifica en las reivindicaciones 1^a a la 3^a, que consiste en desleir un polvo en un estado de división muy fina en un líquido evaporable, en aplicar la mezcla sobre el cuerpo poroso, en evaporar el líquido y en someter el cuerpo poroso a una impetuosa corriente de aire.



6^a.- Un procedimiento como el descrito en las reivindicaciones 1^a, 2^a, 3^a y 5^a, que consiste en desleir el carbón en polvo en agua, en aplicar la mezcla sobre el cuerpo poroso, en evaporar el agua y en someter el cuerpo poroso a una corriente impetuosa de aire.

7^a.- Un procedimiento como el que se especifica en las reivindicaciones 1^a, 2^a, 3^a, 5^a y 6^a, caracterizándose por el hecho de que el carbón en polvo se délie en una mezcla de agua y petróleo.

8^a.- Un procedimiento como el detallado en las reivindicaciones 1^a, 2^a, 3^a, 4^a, 5^a y 6^a, caracterizándose por el hecho de que el polvo es desleido en agua y en añadir a esta mezcla un líquido muy fluido tal como por ejemplo, esencia o eter.

9^a.- Un procedimiento como el que se especifica en la reivindicación 1^a, que consiste en proyectar sobre el cuerpo poroso un polvo en un estado de división extrema por medio de un pulverizador de aire comprimido.

10^a.- Un procedimiento como el especificado en la reivindicación 1^a, que consiste en hacer penetrar, por aspiración, en el interior del cuerpo poroso, un polvo en un estado de división extrema.

"Un procedimiento para hacer herméticos a los líquidos los cuerpos porosos, aglomerados o en granos y en particular los cuerpos porosos de pilas, de electrolizadores o de acumuladores"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria



Esta memoria consta de once hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 15 de Abril de 1925.

Société Anonyme: "LE CARBON".

P.P.

Por Poder
de SANTOS I. CEPEDA