

12

302552

PARTE DE INTRODUCCION.

a favor de Don Angel ESPINOSA RIVERA, de nacionalidad espa-
ñola, domiciliado en Barcelona, Calle Ferragán, 20, por
"INSTITUTO PARA LA INVESTIGACION DE APLICACIONES FISIICAS".

...

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento
para la fabricación de circuitos eléctricos.

- En la construcción de aparatos eléctricos, en es-
pecial generadores de alta tensión y similares en los que
el voltaje es superior a 1,000 voltios, uno de los proble-
mas más frecuentes ha venido representado por el disminu-
to momentáneo del factor de potencia al aumentar la tensión
aplicada. Por ejemplo, una bobina que ha 25°C poseía un
factor de potencia de aproximadamente 25, al ser probada a
2 KV. poseo a 15 hilos, un factor de potencia de 12%. Nota

302552

presencia elevada del factor de potencia, al propio tiempo que es perjudicial en sí mismo, es indicativa de que el conjunto del aislamiento no se halla en condiciones óptimas y de que el mismo es constituido por una mezcla de gases e hidrógeno. En consecuencia pueden tener lugar efectos nocivos que originan el prematureo del aislamiento del conductor, con la correspondiente inutilización eléctrica de este cable que si se hubiera dispuesto de un aislamiento más perfecto y explotación uniforme y compacta. Además el factor de potencia aumenta esencialmente de manera rápida con temperatura también en aumento, y así valores para el factor de potencia de hasta un 25% a 120° C resultan frecuentes en varios de los tipos de aislamiento empleados hasta el presente.

9.

10.

15.

20.

25.

Actualmente es casi universal la práctica en la industria eléctrica del empleo de tiras de mica cuyo adherente es alquitila de elevado punto de fusión, para el aislamiento de bobinas de alta tensión. Aunque satisfactorio en su utilización a bajas temperaturas, el alquitila, por sus propiedades, suelta o resaca a través de los últimos vueltas del enrollamiento cuando se somete las bobinaciones a temperaturas por encima de los 100° C. Las adherencias alternativas para mica parecen ofrecer inconvenientes como el de haberse podido comprobar que inhiben la polimerización de ésteres rosinas de impregnación, de manera que éstos no pueden ser polimerizados o curados adecuadamente si se emplean en el tratamiento del conductor aislado. Además, los alquitilas se caracterizan por elevados puntos de fusión a altas tempera-

302552

turno.

- En los mayores generadores en particulas del orden de los 12,500 KVA y más, la longitud de las bobinas de inducción ha dado origen a ciertas dificultades. Al diseñarse a base de bobinas cortadas, que ha sido el usual en las bobinas de inducción para los mayores generadores, constituye un material plástico. Debido a la relativa diferencia de dilatación entre las bobinas de inducción y los núcleos sobre los que las mismas se hallan dispuestas resulta que con el calentamiento de las alternativas calentamiento y enfriamiento originados por la puesta en marcha y el paro, respectivamente, del generador, viene a dar un desplazamiento del aislamiento debido mediante contacto sobre los conductores. En algunos casos, después de algunas horas de servicio, los extremos de las bobinas presentan una separación considerable del aislamiento mediante contacto, debido a aquellos desplazamientos. Los resultados de esto pareciera reviviente con peligro de arco o explosión, que pueden dar origen a efectos serios, con la consiguiente destrucción de las partes orgánicas del aislamiento. Estas deficiencias de los aislamientos con el tiempo ocasiona no han hecho más que aumentar progresivamente a medida que se han ido aumentando los tamaños de los generadores.
- Hasta el presente, la preparación y elaboración de bobinas y arrollamientos de alta tensión, han sido lentas, difíciles y pesadas. El procedimiento muy corriente ha consistido en arrollar sobre el conductor unas cuantas

302552

copas de tira de mica, cuando mediante contacto, impregnar la tira aplicada con contacto caliente al vacío, con tanto tiempo a presión y enfriamiento, revelar una cantidad copas de tira de mica sobre el contacto, movimiento aplicar al vacío y presión para impregnación de la tira aplicada, y así sucesivamente, hasta que las tira aplicadas todas las copas de tira de mica aplicadas, impregnadas por el contacto en fases sucesivas. Esto procedimiento implica la repetida manipulación de bobinas y tiras revestidas de contacto adherido. Las condiciones de uniformidad y masa aplicada son como se ve, detalles de obtener en estas condiciones.

5.

10.

El objeto de la presente invención es un procedimiento para la fabricación de bobinas que comprenden mica y resinas termoplásticas, combinadas para obtener un aislamiento eléctrico de propiedades relevantes.

15.

Otro objeto de la invención es la obtención de revestimientos eléctricos aislados mediante revestimientos eléctricos sin huecos, que comprenden mica y una resina termoplástica, con ocurrencia periódica cualquiera que sea la temperatura de uso.

20.

Un ulterior objeto de la invención es la construcción de un proceso para la rápida y económica impregnación de aislamientos a base de tira de mica, aplicadas a conductores, mediante una composición polimerizable, completamente reactiva.

25.

La invención comprende, inicialmente, la preparación y aplicación de una tira o cinta compuesta a base de mica, o, en otros términos, de un aislamiento revestible a

302532

bases de níquel, que comprenden un adhesivo líquido compuesto por una o más compo-
 siciones reactivas líquidas activas, de viscosidad comprendida entre 25 y 10.000. Poles a 2500.
 Los adhesivos reactivos pueden comprender además polí-
 meros reactivos líquidos o polímeros convertidos en líqui-
 dos por adición de plastificantes. Los mismos son estables y relativamente no volátiles, y se no son oxidizados a la
 temperatura ambiente normal ni a cualquier temperatura nor-
 mal de trabajo de las máquinas a que se hallen incorporados
 de manera que al adicionarse al compuesto a base de níquel puede
 ser manipulado, almacenado y aplicado sin pérdida alguna de
 sus propiedades.

9.

10.

15.

20.

25.

Se a comprende que una tira compuesta a base de
 níquel con adhesivo reactivo líquido incorporado, compuesta de
 un solo estrato o integrada con las composiciones polimeri-
 zables líquidas completamente reactivas. Hasta 16 capas,
 y una de tira compuesta a base de níquel con adhesivo líquido,
 pueden ser completamente impregnadas en una sola opera-
 ción con una composición polimerizable líquida, completamente
 reactiva al tiempo que cualquiera de las tiras de níquel comen-
 cidas hasta el presente resultan la completa penetración de
 cualquier tipo de barniz o composición impregnadora más allá
 de entre capas de tira de níquel, con lo que normalmente la
 impregnación resultaba incompleta y prohibición a partir
 de la quinta capa. Además de todo lo expuesto, los adhesi-
 vos reactivos líquidos propuestos en la presente invención
 con una viscosidad comprendida entre 25 y 10.000 Poles a
 2500, son compatibles tanto entre como con el resto de la poli-

302552

microporosidad, con composiciones químicas orgánicas, completamente sustractivas, de manera que al pelarse estas quedan adheridas al establecimiento de un cuerpo sólido, homogéneo y uniforme, de características eléctricas óptimas.

5.

La tira compuesta o cuerpo enrollable a base de níquel, empleada en la práctica en el proceso precedente, comprende por lo menos una lámina flexible

que constituye una base o soporte para una capa de laminillas o escamas de níquel y un adhesivo resistente líquido,

10.

de viscosidad comprendida entre 25 y 10.000 Poise a 25°C aproximadamente, es preferible que la tira compuesta a base

de níquel comprenda dos laminas flexibles entre las que queda dispuesta la capa de laminillas de níquel, cada una que

la tira así constituida es más fuerte y fácil de manipular y de enrollar o los enrollamientos eléctricos. Este caso

25.

corresponde que bajo la denominación "tira o cinta compuesta a base de níquel" se incluya no solo lo que normalmente se conside-

ra como tira o cinta, sino como una placa alargada que se retraiga algunos centímetros de anchura, más también lá-

30.

minas de mayor anchura que sean aplicables para el enrollamiento o envoltura de bobinas y conductores.

El soporte laminar flexible de la tira compuesta a base de níquel puede ser, por ejemplo, papel de betún, in-

diolita de algodón, papel de amianto, tejido de fibra de vidrio, tejido de amianto, o una lámina o tejido de resina

25.

epoxídica, tal como una hoja de polietileno, tejido de nylon o tejido y películas de tereftalato de polietileno

lineal. Las laminillas de níquel son aplicables sobre el su-

302552

parte laminar formando una capa de cualquier espesor adecuado.

9. En aislamientos para alta tensión, se ha comprobado que los mejores resultados han sido obtenidos con un material laminar soporte de espesor promedio 0,025 mm. de espesor y una capa de laminilla de mica de un espesor de 0,05 a 0,3 mm. .

10. Los adhesivos líquidos para las laminillas de mica y soporte laminado las mismas, pueden comprender una o varias de las componentes de un numero grupo de polímeros sustancias líquidas o sólidas, las que se ilustran a continuación con ejemplos de adhesivos líquidos que han sido empleados en la preparación de aislamientos apropiados en forma de tiras de mica, en los que el polímero está unido en las proporciones que se señalan, basadas en el peso total del conjunto del aislamiento.

Grupo I

<u>Polímero</u>	Peso molares-	Porcentaje
	<u>los apropiados</u>	de alcohol
		<u>en la masa</u>
20. Poliacrilato	1.000	10
Polí-alfa-acrilato	4.000	16,4
Poliolefin	1.900	12,2
Glicerol	1.000	6
25. Poliacrilato	3.000	3 a 25
Polímeros de molales de acetato		
y glicerol	6.000	0
Polímeros líquidos de dióxido de silicio		
y de otros resinas	1.900	10,

302552

- Esencialmente, los aditivos líquidos son categorizados entre los polímeros lineales líquidos de los glicoles y éteres, meta o dimetacrilatos y anhídridos de los ácidos; polímeros de etil-ácidos; polímeros de un compuesto de fórmula $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{X})-\text{CH}_2$ en la que X representa un radical monovalente escogido del grupo consistente en radicales hidrógeno o hidrocarburos alifáticos y cicloalifáticos saturados, y R es escogido del radical monovalente que comprende radicales hidrógeno o hidrocarburos alifáticos saturados; polímeros de acetato e indano; y poliolefinas, así como resinas compatibles de dos o más de estos productos.

- No se excluye también un aditivo compuesto por un 10 a un 75% en peso de poliolefinas de peso molecular comprendido entre 30.000 y 250.000 y un 25 a un 85% en peso de un plastificante escogido del grupo hidrocarburos parafínicos líquidos con punto de obtención por ebullición de 270° F. viscosidad comprendida entre 0,5 y 9 Poise a 25°C grupo que consiste en los trifonilos, hidrogenados por lo menos al 40% y en los meta, orto y polifenilenoftalatos. La composición es un líquido viscoso, de viscosidad comprendida entre 25 y 10.000 Poise a 25°C.

- El trifonil hidrogenado puede ser producido de diversas maneras. Así, puede obtenerse por descomposición pirolítica del benceno, o haciendo reaccionar benceno y bromuro de ciclohexilo en presencia de cloruro de aluminio, con lo que se produce benceno diclorometilado aromático. Un producto equivalente que es igualmente satisfactorio para este propósito, es una resina aromática de orto, meta y para.

302552

Resinas hidrogenadas aproximadamente al 50%, cuya resina
posee un nivel de destilación entre los 349 y
400°C, y una viscosidad η aproximadamente 0,8 Poise a 25°C.

5.

El acrilato de metilmetacrilato con punto de ebullición
entre 280 y 330°C; el dimetacrilato con punto de ebullición
entre 330 y 360°C y con una viscosidad de 0,9 Poise
a 25°C; y el poliacrilato con punto de ebullición en-
tre 370 y 400°C y con una viscosidad de 1,5 a 2,5°C, con-
fundente o mezclados pueden ser aplicados en combinación
con el poliestireno con resultados satisfactorios.

10.

La composición a base de poliestireno y un plis-
tificante constituido por un hidrocaburo policíclico, es
disuelto en un solvente volátil, tal como un solvente for-
mado por un hidrocaburo saturado, que puede ser el bra-
sido, tolueno o xileno, o diversos mezclas de los mismos,

15.

preferentemente en las proporciones comprendidas entre un
70 y 90% del solvente y un 10 y 30% por parte de la compo-
sición, para obtener una solución clara. La solución re-

20.

sultante se aplica a las laminillas de mica y soporte la-
minar por proyección mediante pincel o por cualquier otro
procedimiento adecuado, evaporándose el solvente por apli-

25.

cación de calor, o mediante calor y succión, sobre la
tira de mica sometida a tratamiento. Un folio de
papel-goma o celofano puede ser aplicado sobre la tira
de mica así obtenida, con el fin de permitir su manipula-
ción como la composición de que poliestireno plis-
tificante es anteriormente viscoso y adherente. Las tiras pueden ser de
cualquier ancho apropiado. El aislamiento de mica obtenido

302552

de esta manera resulta permanentemente flexible y no envejece, endurece o deteriora de manera apreciable al ser almacenado durante considerables períodos de tiempo.

Para la mayoría de aplicaciones sus características

5.

la preparación de un elemento para conductores de alta tensión, es preferible que la preparación del adhesivo líquido no exceda al 25% en peso de la tira compuesta a base de mica. La elasticidad correspondiente tanto a la ligadura con un elemento compuesto a base de mica que

10.

comprende de 3 a 7% en peso de adhesivo resinoso líquido. Una forma de ejecución de tira aislante que da excelentes resultados en la práctica es una que comprende dos hojas de 0,25 mm. de espesor de papel hecho superpuestas, entre las que se hallaba contenida una capa de 0,60 a 0,12

15.

mm. de espesor de laminillas de mica, de un diámetro nominal de 25 mm. como máximo, y de 3 a 7% en peso de polidimetilsiloxeno, de peso molecular medio comprendido entre 400 y 2.000, correspondiente al polímero un peso molecular medio de 500, con una viscosidad de aproximadamente 2.000 Poise a 20°C. La tira compuesta así obtenida

20.

pegosa y no nota coque, y sus componentes se hallan perfectamente adheridos entre sí, por lo que se obtiene además de una gran resistencia una perfecta flexibilidad, de manera que cuando se enrolla o desenrolla sobre los conductores sin pérdida de laminillas de mica.

25.

Las características completamente resistentes al agua que para el proceso descrito pueden lograrse cualquier combinación en otros tipos de polimerización, obteniéndose así

302552

un catalizador de cual, una vez calentada a una temperatura predeterminada, polimeriza en un estado viscoso, relativamente duro y termoplástico. La composición química final de puede comprender un solo componente polimerizable, tal, como por ejemplo, dialilacetato, dialilsuccinato, dialilmalato, dialilacrylate, metacrilato, éter dialílico, cloracrilato y alilacrilato. Bajo determinadas condiciones de reacción se han observado algunos casos de polimerización por radicales tipo viscoso. Se han obtenido buenos resultados con monómeros conteniendo dos o más de estos grupos en estructuras capaces de polimerización al ser sometidos a un catalizador de polimerización y calor. Se comprende que pueden emplearse también moléculas de estos grupos monómeros polimerizables, por ejemplo 99% de acetileno y 1% de divinilacetato.

Existen otras composiciones polimerizables acopladas sustitutas, con pluralidad de grupos, con compuestos en la técnica del caucho. Entre composiciones incluyen en muchos casos, un componente reactivo no saturado particularmente una resina poliéster no saturada y un monómero líquido polimerizable no saturado. Resultados especialmente buenos se han logrado mediante el empleo como resina poliéster del producto de reacción de un ácido dicarboxílico etilénico o de un anhídrido, tal como, por ejemplo, ácido malico, ácido succínico, anhídrido malico, ácido maleico, ácido itacónico, anhídrido itacónico, ácido citraconíco y anhídrido citraconíco. El ácido o anhídrido dicarboxílico no saturado o sus moléculas, con buenas reacciones

302552

- con un equivalente molar substancial de un alcohol polihidroxílico, tal como etilenglicol, glicérol, propilenglicol, dietilenglicol, pentacritritol, o mezcla de los mismos. El aceite de ricino ha sido empleado con éxito en reacciones con anhídrido málico mezclándolo al éster málico de aceite de ricino sustituido con un monómero no saturado polimerizable, por ejemplo metacrilato en la proporción de 10 a 99 partes en peso de metacrilato y de 90 a 9 partes en peso de éster. En la preparación de los ésteres alifáticos no saturados, un ácido o anhídrido alifático dicarboxílico no saturado olefinarriente, puede ser reemplazado por hasta un 9% en peso del mismo por un ácido dicarboxílico alifático saturado, un ácido aril-dicarboxílico o sus anhídridos, tales como por ejemplo, ácido succínico, ácido málico, ácido tartárico, ácido fáltico, anhídrido fáltico y similares. Asimismo pueden emplearse mezclas de alcoholes polihidroxílicos. En algunos casos han sido empleados oxalidos en lugar de glicérol en especial en reacciones con ácidos dicarboxílicos en vez de anhídridos.
- Los ésteres alifáticos resultantes pueden disolverse en un monómero líquido no saturado en el que figuran el grupo $>C=C<$. Monómeros líquidos polimerizables no saturados apropiados para el caso son metacrilato, acrilato, isopreno, 2,4-dicloropenteno, paracetilacetato, acetato de vinilo, metacrilato de metilo, acrilato de etilo, dialilacrilato, dialilacrilato, dialilacrilato, alcohol alílico, alcohol metílico, acrilonitrilo, metilvinilquetera, éster alifático, cloruro de vinilideno, metacrilato, de butilo, cloracetato, 1,3-cloropreno y divinildiacetato así como mezclas de cualquiera de estos monómeros.

5.

10.

15.

20.

25.

352552

- Una composición completamente reactiva concierne
 no la conjunta por la relación en 90 a 50 partes de monó-
 mere polimerizable de cationes de 10 a 50 partes en peso
 de los productos de la reacción: a) un com-
 puesto orgánico no saturado del grupo carbonato de ácido
 5. malico, anhídrido malico, ácido fumarico, ácido citracon-
 ico y anhídrido citraconico, mezclado con uno o más de los
 dos dicarbonilos naturales de cadena corta con los gru-
 pos carbonilo dispuestos al final de cada uno, la cual posee
 10. de 2 a 10 átomos de carbono no carbonílico, y no tiene
 ningún otro grupo reactivo; y (b) un equivalente molar
 comprendido entre +10% de un glicol orgánico natural que
 no posee ningún otro grupo reactivo aparte de los grupos
 hidroxilo. La proporción del compuesto orgánico no saturado
 en la mezcla de ácidos debe estar comprendida entre 5 y 95%
 15. del peso de la mezcla. Ácidos dicarbonilos naturales ap-
 ropiados, con el ácido malico, ácido malónico, ácido su-
 malico, ácido succínico, ácido succínico, ácido succinil-
 ico dicarbonílico y ácido diglicólico, así como mezclas
 20. de los mismos. Con los ácidos dicarbonilos naturales de
 cadena más larga como, por ejemplo el ácido sebacico, la y
 propiedades de anhídrido malico, por ejemplo, puede ser
 una mezcla que el el ácido natural forme completamente
 ácido succínico, en el caso de que se desee obtener pro-
 25. ductos curados de similar grado de dureza. Glicoles ap-
 ropiados para reaccionar con la mezcla de ácidos naturales
 y no saturados son el celanoglicol, propilenglicol,
 dietilenglicol, 1,3-pentanoglicol y tetraetilenglicol. Un

302552

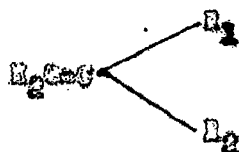
resinas de los glicoles son apropiadas para la obtención del producto de reacción. La reacción de los compuestos acrílicos según (A) y de los glicoles según (B), puede ser llevada a cabo calentando-los en un recipiente para reacciones a temperaturas comprendidas entre 100 y 250°C, durante 24 a 2 horas y a un número de revoluciones por minuto de 60.

5.

Los que rigen a continuación son ejemplos específicos de la proporción de los productos de reacción alquídicos no saturados que deben ser disueltos en el monómero acrílico.

10.

Un amplio grupo de adhesivos poliméricos líquidos puede comprender uno o más polímeros de un compuesto que tiene por fórmula



15.

en la que R_1 representa un radical monovalente escogido del grupo que comienza en función fónica saturada y substituida por hidrocarburos alquílicos, nítido y radicales de hidrógeno

20.

R_2 representa un radical monovalente escogido del grupo consistente en hidrógeno, nítido y radicales COX, en los que X representa grupos hidrógenos o hidrocarburos, alquílicos saturados y R_1 y R_2 no representan el mismo radical. Cuando R_2 es COX se halla comprendido el anterior grupo de ésteres

25.

del ácido acrílico. Ejemplos de este amplio grupo de adhesivos son el poliestireno, 4-clorostireno, 2,4-dimetilostireno, polidimetilostireno, polibuteno, ácido acrílico alifático polimerizado, ester acrílico, poli acrílico del ácido

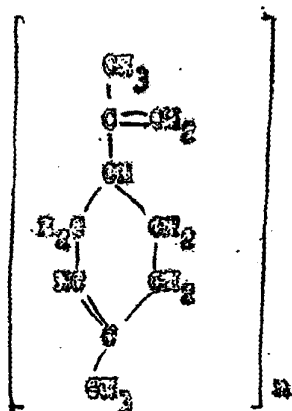
302552

- ácidos, y polialcenoilpermetilacrilato. Se han obtenido excelentes resultados con un adhesivo líquido compuesto de alifatoilacrilato polimerizado, de un peso molecular medio comprendido entre 400 y 2000. El alifatoilacrilato polimerizado con un peso molecular medio de 500, posee una viscosidad de aproximadamente 20000 poise a 25°C. Los copolímeros de poliacrilato de peso molecular por ejemplo 25 partes en peso poliacrilato de peso molecular 50.000 y 70 partes en peso de polialcenoilacrilato de peso molecular 500, forman un líquido adecuado para ser utilizado como adhesivo de níquel. Los polímeros de nitrilo de estireno de acrilato-buna, tales como los polímeros de una unidad de estireno y acrilato, o de estireno, acrilato e itaceno, polimerizados hasta alcanzar polímeros inferiores de viscosidad comprendida entre 25 y 15.000 poise, han proporcionado excelentes adhesivos para níquel.

- Los polímeros líquidos de acrilato e itaceno, así como los copolímeros líquidos de acrilato y las unidades de acrilato polímero líquido, han demostrado ser excelentes adhesivos para las laminillas de níquel.

Los líquidos producidos por la polimerización de tetrahidro en presencia de un catalizador, han demostrado ser también adhesivos de resultados satisfactorios. La fórmula de estos polímeros es:

302552



en la que se obtiene un valor medio de 4 a 200.

Otra clase excelente de polímeros resinasos lí-

10.

quidos para adhesivos a base de mica de consistencia con la presente invención, son los poliésteres lineales líquidos polimerizados hasta una viscosidad comprendida entre 25 y 10.000 poises. Pueden producirse ésteres adecuados mediante la reacción de un ácido mono o dicarboxílico con un anhídrido de ácido éntico saturado con un glicol alifático saturado.

15.

Algunos ejemplos de estos poliésteres son el trietilenglicol; di-2-etilhexanoato, di-2-etilheptanoato, di-2-etilheptanoato, poliéster de di-n-nonilacetato, di-n-deciloctilacetato. El ácido éntico e resina se hacen reaccionar con

20.

alcoholes polihídricos tales como etilenglicol, glicerina y trietilenglicol, para obtener ésteres líquidos. Otros ésteres pueden ser preparados haciendo reaccionar un ácido alfo, todo dicarboxílico no saturado etilénicamente, o un anhídrido del mismo, como por ejemplo el ácido maleico, ácido

25.

de fumarico o anhídrido itraconíico, con un glicol alifático saturado, tal como, por ejemplo, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, y poli-etilenglicol con uno o más ácidos dicarboxílicos saturados, tales como el ácido adipico.

302552

estérese e oxidación. Un ejemplo de ello es el producto de la reacción de 1 mol de ácido fórmico, 1 mol de ácido acético y 2 mol de dietilenglicol, obtenido calentando los reactivos a 175°C durante hora y media.

9. Las polímeros resinasas líquidas descritas pueden ser empleadas separadamente o mezcladas unas con otras así, mezclas de polímeros líquidos de condensación y alternativamente polimerizado líquido; proporcionan buenas soluciones como adhesivos de níca.

10. La cantidad de adhesivo líquido en el adhesivo compuesto objeto de la invención, no debe exceder substancialmente del 25% del peso total del adhesivo. Ordinariamente el adhesivo líquido representará el 6% aproximadamente del peso total del adhesivo como máximo con el fin de hacer posible la

11. ulterior impregnación del adhesivo compuesto a base de níca en condiciones catódicas óptimas, con una composición resinasas completamente reactiva. En el caso contrario que sucede el adhesivo líquido comprenda de un 3 a un 7% en peso se obtiene una tira compuesta de níca de gran resistencia y con excelentes posibilidades de ulterior impregnación.

12. Se ha comprobado que las polímeros resinasas líquidas comprendidas en la presente invención, se adhieren y se adhieren a las laminillas de níca, permitiendo de este modo al conjunto del adhesivo compuesto ser manipulado, cortado, enrollado y tratado sin excesiva separación o pérdida de laminillas de níca. Los polímeros líquidos empleados como adhesivos no perjudican ni la resistencia ni la flexibilidad del material respecto laminar. Lo

302552

compondo que no deberá explotar ningún polímero volátil
 de líquido que un soporte compuesto por una lámina o te-
 jido de resina que pueda ser volatilizadas o atacado por
 el primer. Las tiras e micelizados compuestas de cual-
 quier otra forma preparadas de conformidad con la inven-
 ción, pueden quedar expuestas a la atmósfera durante lar-
 gos períodos de tiempo sin que se produzca evaporación
 excesiva o pérdida del adhesivo líquido. Desde el
 punto de vista comercial, conviene gran importancia al
 empleo de esta realización de adhesivos sintéticos líquidos.

5.

10.

Ejemplo 1.— Una mezcla de 44 mol por ciento de
 ácido acético y 56 mol de ácido fórmico es combinada con
 50 mol por ciento de propilenglicol y hecha reaccionar
 con CO_2 aplicado por radiación, durante una 4 horas a $140^{\circ}C$,
 en un recipiente de reacción cerrado, después de lo cual
 se eleva la temperatura a $220^{\circ}C$ por un período de otras 4
 horas, continuando la reacción a $220^{\circ}C$ durante 8 horas. Se
 obtiene una resina polímero de consistencia de jarabe.

15.

20.

Otra composición comprende el producto de reacción
 de 10 mol por ciento de anhídrido maleico, 40 mol por cien-
 to de ácido acético y 50 mol por ciento de dietilenglicol.

25.

Ejemplo 2.— Un producto de reacción es prepara-
 do haciendo reaccionar 30 mol por ciento de ácido acético,
 20 mol. por ciento de anhídrido maleico, y 50 mol por ciento
 de dietilenglicol bajo las mismas condiciones que en el
 ejemplo anterior, con el resultado de una resina de consis-
 tencia de jarabe de bajo número de ácido.

Los datos en categorías e resinas alquídicas de

3025

de otros dos ejemplos, preparados en la forma indicada, se
disuelven en un compuesto monomérico que posee el grupo funcio-
nativo -OH, tal como monómeros en derivado del acetato-
no de sustitución simple, o una mezcla de dos o más monóme-
ros, tal como se ha descrito anteriormente, para obtener co-

- 5. Mezclas completamente reactivas de baja viscosidad en las
que se halla presente de un 10 a un 5% en peso del éster
no activado. Resultados particularmente buenos han sido
obtenidos con la disolución de los ésteres no activados en
el monómero para producir soluciones consistentes de un
10 a un 5% en peso de monómero, y el resto, de un 50
a un 10% en peso, compuesto por los ésteres no activados.

Las composiciones romanas finitas a que se ha
hecho referencia, polimerizan completamente al ser combi-
nadas a la vez con el catalizador en presencia de uno o más cata-
lizadores de polimerización tipo vinilo, tales como per-
óxido de azobisisobutano, hidropéroxido de tolueno, azo-
bisol, peróxido de trietileno, diacetato de dietil-
eno, azobisisobutano y azobisisobutano similares, en cantidades

- 10. del 0,1 al 5% y más en peso. Azobisisobutano de polimerización
tal como el catalizador de estato y otros azobisisobutano, pueden
ser empleados, la proporción del catalizador puede, como es
obvio, presentarse en cantidades diferentes de los porcenta-
jes dados.

Varias resinas extremadamente viscosas son dis-
ueltas o sabs por la adición de cierta impureza orgánica
de a las bobinas o cables después de su impregnación. Es-
ta adición a base de esta impureza evita la coagulación

- 25.

3025

5. y pérdida de la compatibilidad completamente reactiva durante los pasos de emulsificación, penetración y curado del artículo. La citada cavellera permite a la compatibilidad reactiva un relativo desplazamiento a fin de uniformar la impregnación, ya que existen zonas de la tira de nico en las que el material de impregnación no ha penetrado tanto como en otras, debido a diferencias en la compatibilidad de a. n. n. Esta acción evita la formación e aparición de burbujas e bolsones en el aislamiento compuesto. Además la prueba aplicada a la cinta impregnada en distribución diferencialmente al interior de los diversos arrollamientos.

15. Se puede comprobar que las compatibilizaciones completamente reactivas según la presente invención, son compatibles con los polímeros líquidos del aislamiento a base de nico, de manera que los primeros penetran fácilmente a través de la tira compuesta a base de nico y se curan, usualmente mediante reacción calientada, una y otras de lo que resulta la presencia de un líquido de impregnación relativamente uniforme en el interior del aislamiento. Así por ejemplo, un poliestirenoacrilato líquido forma un sólido termocurable compatible en masa con un estireno emulsionado de aceite de ricino; un poliéster líquido de glicerato-indano es compatible en masa con dimetilacrilato termocurable; y un poliéster líquido buta-pinaco, en masa con la compatibilidad reactiva es al ejemplo 1, forma un poliéster termocurable. En consecuencia, una vez realizada el curado se obtiene un material de impregnación re-

302552

siempre tenazmente sólido, que cohesionen la masa y todos los demás envolturas aplicadas, unas a otras y con respecto al conductor interno. Las composiciones tenaces también completamente reactivas amorfas, y en particular las composiciones orgánicas-vinilílicas, que cuando están tenaces exhiben prominentes las cualidades de adquirir elasticidad a temperaturas elevadas, en el grado suficiente para permitirle al conductor un ligero movimiento o juego con respecto al aislamiento adyacente aplicado al mismo.

9.

10.

Aunque en la escuela especial comenzó en la preparación de botinas de alta tenacidad para conductores, es comprendido que de acuerdo con la invención pueden fabricarse no igualmente otros artículos tales como cables, cables y demás artículos similares utilizados en electrodomésticos.

11.

Merced a las características del objeto de la invención las características auxiliares aplicadas en un proceso de práctica, así como los medios utilizados para ello, por quedar todo comprendido dentro del espíritu de las reivindicaciones.

12.

- * -

H O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente lo introducción:

1. Procedimiento para la fabricación de aislante

to

2552

- tes similares, caracterizado por el hecho de disponer una tira conductora esencialmente por un material laminar flexible, y una capa de laminillas e incluso de mica sobre el material laminar anterior, colocándose con un adhesivo líquido formado por una composición resinosa líquida de viscosidad comprendida entre 25 y 10.000 pesos a 25°C no oxidante ante adhesivo líquido de los límites de 15 a 50% de la tira conductora el aislante in situ a una temperatura que no sobrepase los 175°C y sometiendo al vacío con el fin de eliminar la humedad, aire y gases escapados volátiles y sin que este sufra más que la eliminación de una proporción mínima de la composición resinosa líquida con respecto a la tira aplicada para formar el revestimiento o envoltura conductora a una temperatura por debajo del 90°C el aislante que se debe tratar al vacío el propio conductor cubierto con una composición polimerizable líquida completamente reactiva, que comprenda un componente activo con el grupo >C=C<, siendo esta composición polimerizable compatible con la composición resinosa líquida de manera que la composición polimerizable líquida penetre fácilmente a través de la envoltura o revestimiento de la tira aplicada y ocupe todos los intersticios y espacios existentes en el conductor recubierto, proporcionando en una fase final o envolver la parte exterior del conductor recubierto e impregnado con una masa flexible de un material relativamente impermeable a la composición polimerizable, aplicándose calor y presión al conductor impregnado después de la envoltura definitiva

3 2552

mencionada, con el fin de lograr la polimerización de la composición completamente reactiva en un estado sólido, después de lo cual se extrae la cinta impermeable mencionada en el mismo lugar.

9. Procedimiento para la fabricación de adhesivos flexibles, según las reivindicaciones anteriores, en el que el polímero reactivo líquido que forma parte de la tira o base de mica está formado por un polímero de bajo peso molecular de un compuesto acrilíquero.

10. Procedimiento para la fabricación de adhesivos flexibles, según las reivindicaciones anteriores, en el que el polímero reactivo líquido que forma parte de la tira o base de mica comprende una resina polideter.

11. Procedimiento para la fabricación de adhesivos flexibles, según las reivindicaciones anteriores, en el que la composición polimerizable líquida completamente reactiva comprende (a) un polideter obtenido por la reacción de un alcohol polihídrico con otros grupos reactivos que los grupos hidroxilo, con un equivalente molar sustancial de un compuesto orgánico conteniendo el grupo consistente en los ácidos alfo-beto-dicarbónicos de naturaleza estilénica y sus análogos, y (b) un compuesto reactivo orgánico que actúa para disolver al polideter (a) y que es copolimerizable con éste.

12. Procedimiento para la fabricación de adhesivos flexibles, según las reivindicaciones anteriores en el que la composición polimerizable líquida completamente reactiva comprende (a) de un 50 a un 95% en peso de un

302552

14. se menciona un compuesto necesario de arilalcoholes; y (b) de un 90 a un 100% en peso de un polidéster no saturado, obteniéndose reconociendo por calor: (A) una muestra de un 95 a un 98% en peso de compuestos acídicos saturados y de un 3 a un 5% en peso de compuestos acídicos no saturados esencialmente teniendo los compuestos acídicos saturados formados por ácidos dicarboxílicos de cadena sencilla, los grupos carboxilo en los extremos de la cadena, la cual posee de 2 a 10 átomos de carbono y ningún otro grupo reactivo aparte de los grupos carboxilo, siendo los compuestos acídicos no saturados encogidos entre los del grupo constituido en los ácidos alfa-beto-dicarboxílicos no saturados esencialmente y sus anhídridos; y (B) un equivalente molar correspondiente entre \pm 10% de la muestra de compuestos acídicos de un glicol saturado alifático sin otros grupos reactivos de los grupos hidroxilo.
- 15.

6. Procedimiento para la fabricación de niples flexibles, según las reivindicaciones 1 y 5, en el que la composición polimerizable líquida completamente reactiva consiste en: (a) de un 90 a un 99% en peso de monómeros; y (b) de un 90 a un 100% en peso del producto polidéster de reacción obtenido calentando de 6 a 10% molar de un compuesto acídico encogido del grupo que consiste en el ácido succínico y el anhídrido malónico, de 44 a 48% molar de ácido alílico y 50% molar de propilenglicol.
- 20.
- 25.

7. Procedimiento para la fabricación de niples flexibles, según las reivindicaciones 1 y 5 en el que la composición polimerizable líquida completamente reactiva

392552

compuesto que (a) del 70 al 90% de peso de reactivos y (b) del 50 al 100% en peso del producto polímero de reacción obtenido calentando de 25 a 35% mol de ácido acético de 15 a 25% mol de anhídrido maléico, y 50% mol de propilenglicol.

5.

3. Procedimiento para la fabricación de micromateriales flexibles, según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de disponer de dos láminas superpuestas de un material flexible de base y una capa de laminillas de mica dispuesta entre aquellas, así como un adhesivo líquido de que se aplica a las laminillas de mica para mantenerlas estacionadas entre sí y con respecto a las láminas que cubren de todo el conjunto, procediéndose al calentamiento de dicho adhesivo líquido una vez aplicado a las laminillas de mica, comprendiendo el propio adhesivo de un 3 a un 25% del peso total del micromaterial y estando compuesto de por lo menos un polímero reactivo líquido de una viscosidad comprendida entre 25 y 10.000 pesos a 25°C, cuyo polímero es relativamente no volátil en condiciones normales de temperatura seleccionadas siendo el adhesivo líquido del grupo mencionado en los polímeros líquidos de cianuro-ácido, copolímeros líquidos de acrílicos y cianuro-ácido polímeros líquidos, polímeros líquidos de un compuesto correspondiente a la fórmula

10.

15.

20.

25.



en la que R_2 representa un radical monovalente conegido

302552

del grupo consistente en radicales folino, fenilo con hidroxilo sustituido alquil-oxigenado, metilo e hidrógeno; R_1 representa un radical monovalente escogido del grupo consistente en hidrógeno, metilo y radicales COX, en los que X representa grupos hidrógeno o hidrocarburo alquil-oxigenado y R_2 y R_3 no son el mismo radical.

9.

9. Procedimiento para la fabricación de adhesivos flexibles, según las reivindicaciones 1 y 8 en el que el adhesivo comprende un polímero alifático-oxigenado líquido de peso molecular comprendido entre 400 y 2000.

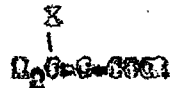
10.

10. Procedimiento para la fabricación de adhesivos flexibles, según las reivindicaciones 1 y 8, en el que el polímero comprende el producto de reacción de los ésteres ácidos o alifáticos y glicol hidrocarburoado.

11.

11. Procedimiento para la fabricación de adhesivos flexibles, según las reivindicaciones 1 y 8, en el que el adhesivo comprende un polímero líquido de un compuesto correspondiente a la fórmula

25.



en la que X representa un radical monovalente escogido del grupo que consiste en radicales hidrógeno o hidrocarburo alifático oxigenado saturado, y R es escogido del grupo de radicales monovalentes que consisten en radicales hidrógeno o hidrocarburo alifático oxigenado saturado.

25.

12. Procedimiento para la fabricación de adhesivos flexibles.

La presente memoria consta de veintisiete hojas

302552

Solicitudes escritas a máquina por una sola carta.

Parqueolas, 14 de julio de 1.964

ARGOL HERRERA LÓPEZ

P. O.

I. PONTE

P. O.