

PATENTE DE INVENCION

=====

I.C.I. Case Nº. P.15818.

283824

*Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento de obtención de composiciones termo-  
plásticas".

-----

*Solicitante:*

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED, entidad  
inglesa, residente en Imperial Chemical House,  
Millbank, Londres, Inglaterra.

-----

Este invento se refiere a composiciones que  
contengan resinas de cloruro de vinilo y, más especial-  
mente, a composiciones para usarse en las técnicas de  
revestimiento, especialmente en el revestimiento de me-  
tales.

5.

Es conocido el revestir distintos materiales con composiciones de cloruro de vinilo. Como ejemplos pueden citarse el revestimiento de papel, tejidos, metales y otros materiales plásticos, naturales y sintéticos. El revestimiento del metal, en especial, ha merecido un gran interés y se ha realizado una labor muy importante, en el desarrollo de composiciones de resinas de cloruro de vinilo para las aplicaciones destinadas al revestimiento para la protección contra la corrosión. La atención se ha dirigido especialmente a la obtención de trabazones o adherencias buenas y duraderas entre el metal y el revestimiento termoplástico.

En las solicitudes de patente, pendientes, de la Sociedad solicitante, núms. 27.675/61 y 36.165/61, se han descrito nuevas composiciones de revestimiento, aplicables especialmente al revestimiento de superficies metálicas, cuyo empleo proporciona terminados no pegajosos ni susceptibles de rasguños, que proporcionan una protección excelente y duradera para el metal, sin necesidad de someter éste previamente a tratamientos preparatorios prolongados y costosos tales como los precisos normalmente con anterioridad. Los revestimientos descritos en las solicitudes citadas, son en general resistentes y flexibles, pero se solicitan también revestimientos que proporcionan un terminado duro, análogo al esmalte, y un objeto de este invento consiste en proporcionar composiciones polímeras susceptibles de utilizarse para obtener revestimientos tenaces, duros y análogos al

esmalte.

- De acuerdo con este invento, se proporcionan nuevas composiciones de resinas de cloruro de vinilo, que comprenden un polímero termoplástico, formador de pastas, de cloruro de vinilo, una resina epóxido, un endurecedor para ésta, y un ester monoetilénicamente insaturado, que puede hallarse parcialmente en forma polimerizada. Se proporcionan también superficies, especialmente superficies metálicas, revestidas con estas composiciones.
5. Se prefiere que el ester sea un mal disolvente, a la temperatura ambiente, del polímero de cloruro de vinilo, ya que en otro caso las composiciones pueden tender a gelificarse a la temperatura ambiente.
10. El polímero termoplástico de cloruro de vinilo puede ser cloruro de vinilo o un copolímero del mismo, que contenga como mínimo el 75% en peso de cloruro de vinilo. Pueden usarse también mezclas de polímeros de cloruro de vinilo. Por "formadores de pastas", se indica que el polímero o los polímeros especificados de cloruro de vinilo, han de estar, con respecto a la distribución del tamaño de partículas y a otros factores conocidos en la técnica, en una forma que haga el polímero o los polímeros adecuados para la dispersión en un plastificador para los mismos, de modo conocido para formar un plastisol.
15. Aunque las composiciones derivadas de estos ingredientes tienen una adherencia muy buena a las superficies metálicas, se ha comprobado que esta adherencia puede aumentarse más aún por el empleo en las com-
- 20.
- 25.
- 30.

posiciones de un material que contenga grupos libres ácido carboxílico (o grupos anhídrido de un ácido carboxílico) y/o mediante el empleo de un cloruro de polivinilo post-clorurado.

El material que contenga los grupos citados, puede

5. ser un ácido libre (con preferencia que contenga insaturación monoetilénica) o puede ser un polímero que contenga grupos ácido carboxílico libres, o grupos fácilmente hidrolizables para dar lugar a grupos ácido carboxílico libres. Se prefiere usar un polímero.
10. El polímero puede ser un polímero de un ácido carboxílico etilénicamente insaturado, o un anhídrido de un copolímero de dicho compuesto con cualesquiera otros monómeros adecuados, monoetilénicamente insaturados, a condición de ser compatible con los demás ingredientes
15. de la composición. Como ejemplos de ácidos etilénicamente insaturados y anhídridos de la misma naturaleza, pueden citarse los ácidos acrílico, metacrílico,  $\beta$ -cloroacrílico, maleico, fumárico, itacónico, aconítico, crotonico, anhídrido maleico, y similares. Pueden usarse también
20. esteres parciales de ácidos policarboxílicos, por ejemplo el maleato monoetilico.
25. Si se elige un copolímero del compuesto ácido con cloruro de vinilo, entonces el polímero puede utilizarse solo como polímero formador de pastas de cloruro de vinilo, en la composición de este invento. Sin embargo, puede utilizarse como polímero adicional de cloruro de vinilo en la composición, y otros polímeros susceptibles de usarse como aditivos, comprenden por ejemplo los copolímeros de etileno/anhídrido maleico, estireno/anhídrido maleico, ácido poliacrílico y simila-
- 30.

res. Cuando se incluyen estos polímeros adicionales en la composición, el contenido de material termoplástico de la composición comprende el polímero formador de pasta de cloruro de vinilo, y el polímero que contiene los grupos ácido carboxílico o anhídrido, y opcionalmente, un polímero vinílico, post-clorurado.

5.

Se prefiere que los grupos ácido carboxílico, se hallen presentes en una proporción de 0,05% como mínimo en peso del material termoplástico en la

10.

composición, ya que por debajo de esta cantidad no existe aumento apreciable en la adherencia entre la composición y el material de base, con respecto a composiciones exentas de los grupos. Por otra parte, de

15.

no utilizar más del 5% ya que a concentraciones superiores, otras propiedades de la composición de revestimiento, tales como la estabilidad térmica pueden afectarse adversamente en grado indeseable. Cuando se utilizan grupos anhídrido de ácido, se prefiere que estén presentes en proporciones que por hidrólisis, produzcan de 0,05 a 5% de grupos ácido carboxílico, con respecto al peso de material termoplástico en la composición.

20.

25.

Los polímeros de cloruro de vinilo post-clorurados que pueden utilizarse en este invento, pueden clorurarse posteriormente por cualquier técnica adecuada: por ejemplo, en solución o en suspensión acuosa y utilizando catalizadores o foto-iniciadores.

30.

Los polímeros de cloruro de vinilo post-clorurados susceptibles de emplearse en las composi-

ciones especificadas de este invento, comprenden los productos clorurados del homopolímero de cloruro de vinilo, y los productos de copolimerización del cloruro de vinilo con pequeñas cantidades de otros monómeros copolimerizables, tales como acetato de vinilo,

5. metacrilato de metilo, estireno, acrilonitrilo, acrilato de metilo, etileno, propileno y otros. El homopolímero de cloruro de vinilo es, desde luego el más preferido. Cuando en la composición figura un polímero
10. de cloruro de vinilo post-clorurado el material termoplástico de la composición puede comprender el polímero de cloruro de vinilo formador de pastas, el polímero post-clorurado y, opcionalmente, el polímero que contenga los grupos ácido o anhídrido carboxílicos.
15. Se prefiere que el polímero de vinilo post-clorurado, esté presente en cantidades de, como mínimo, 15% en peso del material termoplástico, ya que en otro caso, no existe aumento apreciable en la adherencia entre la composición y el material de base, con respecto
20. a las composiciones exentas de polímero post-clorurado.
25. Cuando se utiliza un material que contenga grupos libres ácido carboxílico, o grupos que se hidrolicen fácilmente para proporcionar grupos libres ácido carboxílico, o cuando se usa un polímero de cloruro de vinilo post-clorurado, o cuando se utilizan ambos en las composiciones de este invento, se prefiere que el material termoplástico de la composición contenga una cantidad superior de cloruro de vinilo y, con preferencia, por encima del 65% de cloruro de vinilo en
- 30.

283824 -7- 283824

peso, dado que las composiciones en tal caso resultantes acusan una estabilidad térmica especialmente elevada.

- Las resinas epóxido preferidas para usarse en las composiciones de este invento son, esencialmente, productos de condensación, libres de halógenos, de una epihalogenhidrina, o dihalogenhidrina, y un alcohol polihídrico, con preferencia un fenol polihídrico. El fenolpolihídrico, puede ser un producto de condensación de una ketona o aldehído, con un fenol. Un ejemplo de un fenolpolihídrico susceptible de usarse en la fabricación de resinas epóxido para usarse en este invento, es el difenilpropano. La epiclorhidrina y la diclorhidrina son los compuestos que contienen halógeno, empleados con preferencia en la fabricación de resinas epóxido. Las resinas epóxido utilizadas en este invento son, con preferencia, del tipo bisfenol, y de peso molecular reducido. Otras resinas epóxido, tales como los aceites insaturados epoxidizados (por ejemplo el aceite de linaza epoxidizado) pueden usarse también en la composición a que este invento se refiere.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.

- Como ejemplos de endurecedores de las resinas epóxido susceptibles de emplearse, comprenden anhídridos de ácidos polibásicos, tales como anhídrido ftálico, anhídrido maleico, anhídridos de ácidos formados por síntesis de anhídrido maleico y compuestos insaturados y bases inorgánicas u orgánicas tales como sosa cáustica, óxido cálcico, amida sódica, guanidina, difenil-guanidina, piperidina, trietanolamina,
- 25.
- 30.

piperazina, hexametileno-tetramina, hidrazodicarboni-  
mida, o sales adecuadas de las mismas.

- Se ha observado que dan también resultado adecuado la cianamida y sus productos polímeros no-re-  
sinosos, tales como por ejemplo diciandiamida, y me-  
lamina, Pueden usarse mezclas de los agentes de curado  
como antes se indica; por ejemplo anhídridos de ácidos  
polibásicos, en mezcla con bases orgánicas. Los anhi-  
dridos de ácidos carboxílicos polibásicos, pueden sus-  
tituirse parcialmente por imidas de ácidos carboxílicos  
polibásicos. Parte de los anhídridos de ácidos carbo-  
xílicos polibásicos, pueden sustituirse también por  
sus productos de reducción en los que dos moles de an-  
hidrido se unen entre sí por eliminación de oxígeno,  
Por ejemplo, puede utilizarse, una mezcla de anhídrido  
ftálico y diftálilo.

- Otros endurecedores comprenden las poliami-  
nas alquilénicas representadas por la fórmula general  
 $H_2N-(-CH_2-CR_2-NH)_n-H$  en la que R representa hidrógeno  
o un grupo metilo, etilo o propilo y  $n$  representa un  
entero comprendido entre 1 y 5, con preferencia, 3, 4  
o 5, o derivados sustituidos de dichas poliaminas. Co-  
mo ejemplos de estas poliaminas, figuran la trietileno-  
tetramina, tetraetileno-pentamina, pentaetileno-hexami-  
na y N-(2-hidroxipropil)-trietileno tetramina.

- En las composiciones a que este invento se  
refiere se prefiere que el endurecedor para la resina  
epóxido, sea también un agente de degradación para el  
cloruro de polivinilo, ya que las composiciones luego,  
acusar una adherencia sorprendentemente buena. Los en-

durecedores de amina son ejemplos especialmente buenos de estos aditivos de doble propósito. Los endurecedores se utilizan con preferencia en cantidades de 20 a 50% en peso de la resina epóxido; una proporción inferior al 20% tiene un efecto insuficiente, mientras que si es superior al 50% resulta antieconómica.

5.

La resina epóxido puede utilizarse en estas com

posiciones en cantidades suficientes para comunicar propiedades adhesivas a la mezcla y, a la vez, para actuar como plastificador para el material termoplástico, y en tales casos, puede hallarse presente, normalmente, en cantidades de hasta el 100% o más, en peso, del material termoplástico. Sin embargo, las resinas epóxido son de precio elevado y se ha comprobado que resulta más económico sus

10.

tituir parte de la resina epóxido por un plastificador convencional. Se prefiere no emplear más del 20% en peso de resina epóxido, con respecto al material termoplástico, pero en general debe utilizarse por lo menos el 10% en peso de la resina epóxido, para obtener buenos resultados ya que una proporción inferior a esta cifra, puede

15.

no fomentar la adherencia adecuada entre la composición y el material por el cual se aplica. Sin embargo, para algunos fines, se ha comprobado que se obtiene una adherencia bastante adecuada, con menos del 10% de resina epóxido. En su lugar, pueden usarse cualesquiera

20.

plastificadores para los polímeros de cloruro de vinilo, y los ejemplos incluyen los ftalatos, tereftalatos e isoftalatos, especialmente sus esteres octílicos, (por ejemplo 2-etil hexílicos), fosfatos, tales como

25.

el fosfato de tricresilo, adipatos, sebacatos y simi-

30.

lares. El plastificador es, con preferencia, tal que a temperaturas normales no sean solubles en ellos polímeros termoplásticos.

- Los esteres monoetilénicamente insaturados (que pueden ser también plastificadores para el polímero de cloruro de vinilo que pueden usarse en las composiciones de este invento, pueden contener la insaturación etilénica en la parte alcohólica (por ejemplo como en los diesteres de 1-vinil ciclohexano-3,4-diol) o en la parte acídica. Los esteres preferidos son los esteres alifáticos de ácidos  $\alpha$   $\beta$  monoetilénicamente insaturados, especialmente ácidos acrílico y metacrílico, a causa de la facilidad para encontrarlos. Son ejemplos de alcoholes de los que pueden derivarse los esteres, los alcoholes n-butílico, amílico, iso-amílico, n-hexanol, n-heptanol, iso-octanol, n-octanol, 2-etil hexílico, n-nonanol y similares. Pueden usarse también mezclas de alcoholes. Se prefieren los esteres derivados del alcohol 2-etil hexílico, especialmente el acrilato de 2-etil hexilo, a causa de su economía y fácil obtención. Los esteres pueden utilizarse en forma monómera o parcialmente polimerizada, a condición de que se encuentren todavía en un estado adecuado para la mezcla fácil con los polímeros de cloruro de vinilo. Estos materiales se encuentran con preferencia presentes en cantidades del 3% como mínimo en peso del material termoplástico en la composición. Por debajo del 3% no ejercen efecto apreciable en la dureza de la composición, y el empleo de cantidades de 3% en adelante aumenta la dureza de las composiciones.
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

Sin embargo, por encima del 30%, la efectividad de la adición ulterior de estos materiales no aumenta proporcionalmente a la cantidad de material añadido, y por tanto, se prefiere utilizarlos en cantidades de 3 a 30% en peso del material termoplástico.

5.

Pueden también añadirse a las composiciones de este invento cargas (que comprenden ulterior material monómero) pigmentos, estabilizadores y similares, especialmente útiles en aplicaciones de revestimiento y sobre todo para el revestimiento de metales en los que se requiere una capa o revestimiento resistente, dura, análoga al esmalte y resistente a la corrosión. Los metales ferrosos tales como los aceros y el hierro, y los metales no-ferrosos tales como el cinc y el aluminio, pueden revestirse y obtener con los revestimientos, aspectos duros, brillantes, análogos al esmalte y de aspecto agradable.

10.

15.

Los revestimientos con las composiciones de este invento, pueden aplicarse sumergiendo el artículo en la composición o por rociado o pulverización, pintura, distribución mediante lámina calibradora, revestimiento por rodillos, distribución centrífuga o en cortina, o por cualquier otra técnica adecuada. Antes del revestimiento, se prefiere limpiar y desengrasar la superficie metálica, y con objeto de obtener revestimientos de clase elevada, con buena adherencia, se prefiere también someter al chorro o proyección de arena la superficie metálica. Normalmente no se requiere otra preparación de la superficie.

20.

25.

30.

Cuando las capas han de aplicarse por pulverización, es preferible añadir un diluyente a la composición, a fin de reducir su viscosidad. Entre los diluyentes adecuados figuran la trementina mineral, el xileno y el butil celosolve.

5.

Después de aplicar la composición, se calienta con objeto de gelificar el revestimiento, polimerizar el ester monoetilénicamente insaturado, y degradar la resina epóxido. La capa o tira depositada, puede hacerse pasar, por ejemplo, a través de un horno o estufa y con preferencia se calienta a unos 150 a 230°C durante un período de 1 a 30 minutos, según la temperatura empleada; el tratamiento a las temperaturas más elevadas, precisa los tiempos más reducidos.

10.

15.

Los revestimientos son duros y muy resistentes a los arañazos, y si se incorporan pigmentos adecuados, pueden usarse para fines decorativos, en cuyo caso pueden repujarse incluso. Proporcionan una protección excelente para los metales corrientemente

20.

expuestos a un ambiente corrosivo, y muestran buenas propiedades de resistencia a los agentes atmosféricos. Resisten la humedad, y tienen excelentes propiedades de envejecimiento o curado. Con la selección adecuada de plastificadores (por ejemplo fosfatos) no

25.

favorecen la combustión. Permanecen también prácticamente inaceptados por una gran variedad de sustancias químicas, tanto ácidas como alcalinas. Aunque las composiciones de este invento son de máximo interés para el revestimiento de metales, pueden también emplearse para revestir materiales de base ta-

30.

les como tejidos, fibras de vidrio, cristal, cerámica y películas termoplásticas. Las composiciones de este invento, pueden usarse también para sujetar metal con metal, y pueden utilizarse adicionalmente como revestimiento de pisos.

5.

Este invento se aclara con el ejemplo siguiente en el que todas las partes son ponderales sino se indica lo contrario.

EJEMPLO.-

10.

Se mezclaron íntimamente en un mezclador planetario, los ingredientes siguientes.

	Polímero de cloruro de vinilo: P65/54 formador de pastas	100 partes
15.	Copolímero con el 83% de cloruro de vinilo, 16% de acetato de vinilo y 1% de anhídrido maleico	15 "
	Eter diglicídico del difenilol propano	15 "
	Endurecedor: N-(2-hidroxipropil)-trietileno-tetramina	4,2 "
	Estabilizador térmico estaño-orgánico	2 "
	Acrilato de 2-etil hexilo	10 "
20.	Ftalato de dinonilo	20 "

La composición se diluyó con trementina mineral y se aplicó por pulverización a la superficie de una lámina de acero dulce granallada, utilizando equipo corriente para la pulverización de pinturas, para obtener un revestimiento tenaz. El revestimiento se curó a 180°C durante 5 minutos para obtener un terminado duro, brillante y análogo al esmalte que acusó buenas propiedades anticorrosivas y no podía arañarse fácilmente.

25.

30.

Pudieron obtenerse resultados análogos uti

lizando 30 partes de aceite de linaza epoxidizado, en lugar del éter diglicídico de difenilol propano, y el ester insaturado (acrilato de 2-etil hexilo) podía reemplazarse por metacrilato de butilo o acrilato de undecilo.

5.

N O T A

Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental. También se hace constar que el invento se refiere a una Solicitud de Patente presentada en Inglaterra con fecha 1 de enero de 1.962, nº 28/62 acogiéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Invención por 20 años en España:

10.

15.

20.

"PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE COMPOSICIONES TERMOPLASTICAS"; caracterizándose por lo siguiente:

25.

1ª - Procedimiento de obtención de composiciones termoplásticas, caracterizado porque estas comprenden un polímero de cloruro de vinilo, formador de pastas, una resina epóxido, un endurecedor para ésta, y un ester monoetilénicamente insaturado, que puede hallarse en forma parcialmente polimerizada.

30.

2ª - Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque el polímero termoplástico de cloruro de vinilo, formador de pastas, es un copolímero de cloruro de vinilo con un ácido carboxílico eti-

lénicamente insaturado, un anhídrido de ácido carboxílico etilénicamente insaturado, o un ester parcial de un ácido policarboxílico etilénicamente insaturado.

5. 3<sup>a</sup> - Procedimiento, según reivindicación 1<sup>a</sup>, caracterizado por comprender un polímero termoplástico de cloruro de vinilo formador de pastas, una resina epóxido, un endurecedor para ésta, un ester monoetilénicamente insaturado que puede hallarse en forma parcialmente polimerizada, y un material que contiene grupos libres ácido carboxílico o anhídrido de ácido carboxílico.
10. 4<sup>a</sup> - Procedimiento, según reivindicación 3<sup>a</sup>, caracterizado porque el material es un polímero.
15. 5<sup>a</sup> - Procedimiento, según reivindicación 4<sup>a</sup>, caracterizado porque el polímero es un copolímero de cloruro de vinilo con un ácido carboxílico etilénicamente insaturado, un anhídrido de ácido carboxílico etilénicamente insaturado, o un ester parcial de un ácido policarboxílico etilénicamente insaturado.
20. 6<sup>a</sup> - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por contener además un cloruro de polivinilo post-clorurado.
25. 7<sup>a</sup> - Procedimiento, según reivindicación 6<sup>a</sup>, caracterizado porque el polímero post-clorurado, está presente en una proporción del 15% por lo menos, en peso del material termoplástico de la composición.
30. 8<sup>a</sup> - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque los grupos ácido carboxílico o anhídrido de ácido car-

boxílico, se hallan presentes en una cantidad equivalente a 0,5-5% en peso de los grupos ácido carboxílico sobre la base del peso total de material termoplástico en la composición.

5. 9<sup>a</sup> - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el material termoplástico de la composición contiene por lo menos 65% en peso de cloruro de vinilo.

10. 10<sup>a</sup> - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por haberse añadido un diluyente.

15. 11<sup>a</sup> - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la resina epóxido es un producto de condensación, exento de halógenos, de una epihalogenhidrina y un fenol-dihídrico.

12<sup>a</sup> - Procedimiento, según reivindicación 11<sup>a</sup>, caracterizado porque el fenol dihidrico es el difenilolpropano.

20. 13<sup>a</sup> - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la resina epóxido se halla presente en una cantidad de hasta el 20% en peso del material termoplástico en la composición, y existe además un plastificador, no polimerizable, para el polímero de cloruro de vinilo.

25. 14<sup>a</sup> - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el endurecedor para la resina epóxido, es también un agente de degradación para el polímero de cloruro

30.

283824<sup>7-</sup>

de vinilo.

5. 15<sup>a</sup> - Procedimiento, según reivindicación 14<sup>a</sup>, caracterizado porque el endurecedor es una alquileno-poliamida de fórmula general  $H_2N-(CR_2-CR_2-NH)_n-H$  en la que R representa hidrógeno o un grupo metilo, etilo o propilo, y n representa un entero, de 1 a 5, o un derivado sustituido de aquella.

10. 16<sup>a</sup> - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el endurecedor se halla presente en una proporción de 20 a 50% en peso de la resina epóxido.

15. 17<sup>a</sup> - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el ester monoetilénicamente insaturado es un disolvente deficiente, a la temperatura ambiente, del polímero de cloruro de vinilo.

20. 18<sup>a</sup> - Procedimiento, según reivindicación 17<sup>a</sup>, caracterizado porque el ester monoetilénicamente insaturado es un ester alifático de ácido acrílico o metacrílico.

19<sup>a</sup> - Procedimiento, según reivindicación 18<sup>a</sup>, caracterizado porque el ester monoetilénicamente insaturado es el acrilato de 2-etil-hexilo.

25. 20<sup>a</sup> - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el ester monoetilénicamente insaturado está presente en una proporción de 3 a 30% en peso del material termoplástico de la composición.

30. 21<sup>a</sup> - Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por

283824

-18-

contener un diluyente.

22<sup>a</sup> - Procedimiento de obtención de composiciones termoplásticas, tal y como queda substancialmente descrito en la presente Memoria.

5.

Esta Memoria consta de dieciocho hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

IMPERIAL CHEMICAL INDUSTRIES LIMITED,

