

IV.

366349

C. 120801 - Butler.



SECCION TECNICA  
INSTRUMENTACION I.P.C.  
C 07  
QUELASE C.

P A T E N T E   D E   I N V E N C I Ó N

a favor de

U S I CORPORATION - de nacionalidad norteamericana -  
con domicilio en 140 Federal Street, BOSTON (Mass. EE.UU.),

por :

"Perfeccionamientos en la preparación de composiciones  
plásticas para soldar, a base de poliamidas, y método pa-  
ra aplicar las composiciones así preparadas".

-----:000:-----

M e m o r i a   d e s c r i p t i v a

=====



Esta invención se refiere a unos perfeccionamientos relativos a composiciones fundidas calientes.

Uno de los objetos de esta invención es proporcionar una composición apropiada para ser usada en la fabricación de carrocerías de vehículos para tapar rendijas, re-  
5 llenar cavidades o ensamblar paneles, de manera análoga a las composiciones de soldadura metálica usadas corrientemente.

Una composición destinada a tapar rendijas, rellenar cavidades o ensamblar paneles debe reunir una combinación de propiedades diversas. Por ejemplo, ha de ser sólida y capaz de fundirse de manera que pueda aplicarse con facilidad a una pieza de labor; con preferencia debe pasar de sólido a líquido y viceversa con escasa diferencia de temperatura. Asimismo conviene que no se altere por el almacenaje, es decir, que pueda conservarse sólida, antes de  
10 aplicarla, durante varios días por lo menos. Igualmente, después de haberla aplicado a una masa de metal deberá mantenerse tenazmente unida a las partes contiguas del metal como una masa compacta que pueda trabajarse con un disco de lijar o una escofina, para obtener una superficie que no presente solución de continuidad con la superficie circundante. También conviene que al hacer pasar piezas a las que se haya aplicado dicha composición a través de estufas  
15 (como las de secar pinturas) que pueden alcanzar temperaturas de 160 °C, la composición no fluya ni se corra. Igualmente es de desear que la composición no se altere por los disolventes empleados en imprimaciones o pinturas que se apliquen sobre ella, y que, después de pintar una carrocería  
20  
25



las superficies pintadas del metal y de la composición tengan el mismo aspecto.

La composición obtenida según la presente invención tiene un conjunto adecuado de propiedades, y se puede aplicar fundida a piezas de metal de una carrocería de vehículo. Preferiblemente comprende un material termoplástico de poliamida en proporción superior a 15 % en peso de la composición, un material epoxidizado, y un material de carga finamente dividido en una proporción por encima del 67 % de la composición. La poliamida y el material epoxidizado han de ser tales que no se produzca reacción entre ellos, o no se produzca una reacción sustancial, en condiciones normales de almacenaje, y que la composición tenga un punto de reblandecimiento (anillo y bola) superior a 160 °C.

La presente invención comprende en uno de sus aspectos la obtención de una composición estable al almacenaje y que puede aplicarse fundida a una pieza de labor para formar una capa adherente sobre ella.

En una composición de este tipo, el material epoxidizado se emplea en concepto de plastificante, y preferiblemente es un aceite comestible epoxidizado, estable al almacenaje, por ejemplo, aceite de semilla de soja epoxidizado. Los materiales adecuados tienen una viscosidad a 25 °C de 332 centistokes aproximadamente, un peso molecular medio de 940, un peso específico de 0,987 a 0,993 a 25 °C, una acidez máxima de 1, y un equivalente epoxidico de 246-267. Estos materiales no reaccionan en lo esencial con el material poliamídico preferido, durante el almacenaje de la composición, sino que tienden a reaccionar lenta-



mente con el material poliamídico después de la aplicación de la composición fundida en caliente. Así, la composición tiende a solidificarse o "curarse" despacio hasta cierto grado después de su aplicación. Es preferible emplear aceite de semilla de soja epoxidizado en proporción de 14-15 % en peso del material poliamídico.

En una composición como la descrita, se emplea un material poliamídico que posee una combinación conveniente de propiedades, entre ellas buena adherencia al acero imprimado o no, un punto de reblandecimiento bastante elevado a temperatura relativamente alta, y flexibilidad. Puede emplearse un material compuesto de la mezcla de dos o más poliamidas, preferiblemente el material poliamídico consiste en una mezcla de tres poliamidas, la primera de las cuales es algo flexible en estado sólido, la segunda presenta una adhesión particularmente buena al metal y la tercera presenta un punto de reblandecimiento particularmente elevado. La poliamida algo flexible preferida es un producto termoplástico sustancialmente lineal, de la reacción en proporciones químicamente equivalentes de ácido linoleico dimerizado y etilendiamina, que presenta un peso molecular comprendido entre 3.000 y 9.000, un punto de reblandecimiento (anillo y bola) de 180 °C - 190 °C, un peso específico de 0,98, y un índice de amina de 4. Este material reacciona muy poco con el material epoxidizado a temperaturas normales de almacenaje, es relativamente viscoso a temperaturas apenas superiores a su punto de reblandecimiento (viscosidad de 3-4 poises a 200 °C empleando un viscosímetro de Brookfield con varilla nº 4, a 20 rpm.), y contribuye así a reducir la



fluidez de la composición fundida.

La flexibilidad de este material contribuye también a facilitar la manipulación de la composición cuando está sólida antes de aplicarla, y también cuando está fundida.

- 5 Una poliamida preferida que presenta una adhesión particularmente buena al metal es un material termoplástico de estructura predominantemente lineal y de peso molecular más alto que el de la poliamida mencionada en el párrafo anterior. Este material puede ser un producto de reacción de
- 10 proporciones químicamente equivalentes de ácido linoleico dimerizado y etilendiamina, diamina, propilendiamina y/o alquilendiaminas superiores de la serie respectiva, con un índice de amina de 4-8, un peso específico de 0,95, y un punto de reblandecimiento (anillo y bola) de unos 140 °C. Aún
- 15 siendo de estructura predominantemente lineal, este material (producto de reacción de "ácidos diméricos" comerciales que contienen en pequeña proporción moléculas de trímeros) es capaz de un limitado enlace reticular con grupos epoxi del material epoxidizado. Tal capacidad es algo mayor que la
- 20 de las poliamidas citadas en el párrafo precedente. Este material contribuye a la buena flexibilidad de la composición en estado fundido, aunque tiende a aumentar su viscosidad hasta un grado inconveniente. Una poliamida preferida, con un punto de reblandecimiento particularmente elevado, es
- 25 una poliamida dura y algo quebradiza, con un índice de amina de 3, un peso específico de 0,98, y un punto de reblandecimiento (anillo y bola) de 180 °C - 190 °C, en la cual la transición de sólido a líquido tiene lugar entre temperaturas muy próximas y está definida muy claramente. En su for-



ma líquida, esta poliamida presenta escasa viscosidad, aún a temperaturas poco superiores a la de reblandecimiento. En una composición como la explicada, la reacción entre las poliamidas preferidas y el material epoxidizado preferido, durante el almacenaje, es intrínsecamente baja, dada la poca tendencia de los distintos materiales a reaccionar, y se reduce al mínimo empleando sólo cantidades relativamente pequeñas del material epoxidizado y de las poliamidas en la composición. El material poliamídico se emplea con preferencia en proporción de 24-30 % en peso de la composición; la relación de pesos entre la primera poliamida y las otras dos juntas es preferiblemente de 1:18, y las poliamidas segunda y tercera guardan preferiblemente una relación de pesos entre 1:1 y 4:1. Es mejor que las relaciones entre la primera, la segunda y la tercera poliamida sean de 1:14:4 en peso.

La composición comprende preferiblemente como material de carga una mezcla de polvo de cinc, que le imprime un color metálico gris y contribuye a darle propiedades que permiten trabajarla con útiles corrientes, tales como limas. Esta mezcla comprende con preferencia un material, por ejemplo óxido de antimonio, que actúa como piroretardante y también carbonato de calcio revestido de estearato, que se dispersa fácilmente durante la preparación de la composición, y la hace resistente una vez aplicada. Se prefiere una mezcla de carbonato de calcio revestida de estearato, cinc en polvo, óxido de antimonio y silicato de magnesio y aluminio; de estos materiales, los dos primeros proporcionan una gran parte de la carga. Ésta constituye en el mejor caso un 72 % en peso de la composición.



La composición puede suministrarse en cualquier forma conveniente, por ejemplo, en varilla o en gránulos, y fundirse en el momento de usarla. La composición fundida se puede aplicar a partes de la carrocería de acero de un vehículo sin imprimir o "bonderizar" previamente el metal. Con preferencia, se quita de la superficie del acero todo exceso de grasa, aceite u óxido (aunque no es necesario eliminar los "aceites de embutición", que pueden encontrarse en cantidades normales), y el acero se calienta con llama antes de aplicar la composición fundida al metal. Después de enfriarse la composición, se abraza la superficie con una lima o con un disco abrasivo, hasta obtener el contorno deseado, y luego se pueden imprimir, bonderizar y pintar las piezas de la carrocería del modo usual, y pasarlas por una estufa de secar pinturas a unos 155 °C, para secar la película de color.

En otro de sus aspectos, la invención comprende un método para obturar o cubrir piezas de carrocería, el cual consiste en calentar el metal, aplicar al metal una composición fundida como la descrita, y una vez se ha enfriado, abrader la superficie de la composición hasta lograr un contorno adecuado.

Para facilitar la comprensión de la invención, se describe seguidamente una composición que lo ilustra en algunos de sus aspectos. Debe entenderse bien que el ejemplo se ha escogido en este sentido solamente, sin idea ninguna de limitación.

La composición del ejemplo adopta la forma de una varilla compacta y se obtiene empleando los siguientes materiales :



MATERIALES

PARTES EN PESO

Poliámidas termoplásticas.

	Tipo II	35
	Tipo III	10
5	Tipo I	<u>2,5</u>
		47,5

Material epoxidizado.

	Aceite de semilla de soja epoxidizado	7
10	<u>Material de carga finamente dividido.</u>	
	Carbonato de calcio	52
	Polvo de cinc	70
	Silicato de magnesio y aluminio	12
	Óxido de antimonio	<u>2,5</u>
15		136,5

El carbonato de calcio empleado comprendía 99 % de partículas con menos de 5 micras de superficie, revestidas de ácido esteárico.

20 La composición del ejemplo se obtiene fundiendo primero el material poliamídico, y mezclando luego los diversos ingredientes hasta conseguir una masa homogénea, que se extruye en varillas. El punto de reblandecimiento (anillo y bola) de esta composición es de 168 °C.

25 Se examinaron diversas propiedades de la composición aplicándola a piezas de carrocería de acero, y sometiendo después muestras a diferentes ensayos. La composición se aplicó al metal sin imprimirlo ni tratarlo de otro modo, salvo la eliminación de óxido y de aceite y grasa en exceso.



La superficie del metal se calentó con llama de gas, y la composición se aplicó fundida, dejándola después enfriarse.

En un ensayo, se produjo una junta entre dos paneles de metal, uno de los cuales presentaba un rebajo, de modo que los  
5 bordes de los paneles se solapaban unos 13 mm y se soldaron por puntos. La composición del ejemplo se aplicó luego a la junta por ambos lados de los paneles, hasta cubrir la junta por completo. Luego la composición se lijó para darle una superficie acabada lisa, con borde biselado, y la composición se niveló  
10 exactamente con las superficies de los paneles de metal.

En otro ensayo se aplicó la composición a un panel de acero abollado, para rellenar la abolladura, y se trabajó para darle una superficie lisa a nivel de la superficie contigua del panel. Luego se percutió varias veces con martillo la superficie  
15 opuesta del mismo, y se observó que la composición quedaba firmemente unida al metal.

En otro ensayo, se aplicó la composición a parte de la superficie de un panel de lámina de acero, y se trabajó para obtener una superficie lisa. Seguidamente se imprimaron las superficies de la composición y del panel, se pintaron, y se pasaron  
20 verticalmente por una estufa de secar pinturas calentada a unos 155 °C. Se observó que la composición no fluía ni se corría, y que la película de pintura mantenía constante su color sobre toda la composición y el metal, sin defectos extraños.

En otro ensayo, se efectuó una junta por solapa de 13 mm  
25 entre dos piezas de acero, empleando la composición (sin soldar previamente las piezas en cantidad apropiada para cubrir del todo las partes de la superficie del borde de las piezas de metal. Se observó que era necesaria una fuerza de más de 450 kg para romper la junta, y que la fractura mostraba coherencia plena, sin separación alguna del metal y la composición endurecida.



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente Patente de invención :

5 1. - Perfeccionamientos en la preparación de composiciones plásticas para soldar a base de poliamidas, caracterizados por emplear 15-30 % sobre el peso total, de una poliamida termoplástica; 14-15 % sobre el peso de la poliamida, de un material epoxidizado; y 67-72 % sobre el peso total, de un material de carga.

10 2. - Perfeccionamientos en la preparación de composiciones para soldar según la reivindicación 1, caracterizados porque el material poliamídico empleado comprende una mezcla de un producto flexible sustancialmente lineal de la reacción entre proporciones equivalentes de ácido linoleico dimerizado y etilendiamina, con un peso molecular de 3.000  
15 a 9.000, y un índice de amina de 4; un producto de la reacción entre proporciones equivalentes de ácido linoleico dimerizado y una alquilendiamina con un índice de amina de 4 a 8, y una poliamida quebradiza con un índice de amina de 3  
20 y un punto de reblandecimiento (anillo y bola) elevado, de 180<sup>o</sup> a 190 <sup>o</sup>C.

25 3. - Perfeccionamientos en la preparación de composiciones para soldar según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizados por emplear los componentes poliamídicos de base en la proporción de 1:14:4.

4. - Perfeccionamientos en la preparación de composiciones para soldar según las reivindicaciones 1 a 3, caracterizados porque el material epoxidizado empleado compren-



de aceite de semilla de soja epoxidizado, que presenta una viscosidad a 25 °C, de 332 centistokes, un peso molecular de 940 y un equivalente epoxídico de 246-267.

5           5. - Perfeccionamientos en la preparación de composiciones para soldar según las reivindicaciones 1 a 4, caracterizados porque el material de carga empleado comprende una mezcla de polvo de cinc, óxido de antimonio, carbonato de calcio revestido de estearato, y silicato de magnesio y aluminio.

10           6. - Perfeccionamientos en la preparación de composiciones para soldar según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizados porque el punto de reblandecimiento (anillo y bola) es de 160° a 168 °C.

15           7. - Método para aplicar a una carrocería metálica una composición para soldar preparada según los perfeccionamientos de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizados por las fases de calentar el metal, aplicar al metal la composición para soldar en estado fundido, enfriar el conjunto, y abradir la superficie de la composición para darle la configuración deseada.

20

8. - Perfeccionamientos en la preparación de composiciones plásticas para soldar, a base de poliamidas, y método para aplicar las composiciones así preparadas.

Esta memoria consta de once páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 15 ABR. 1969

P. A.

