



422762'

P A T E N T E D E I N T R O D U C C I O N

por DIEZ años

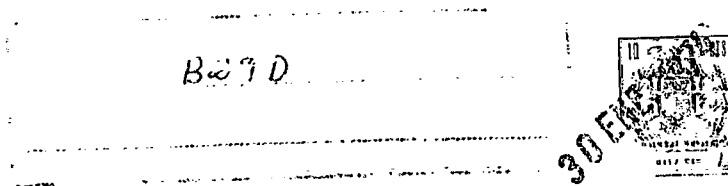
cuyo privilegio se solicita para España, sus territorios y plazas de soberanía, a favor de:

MANUFACTURA DE ARMAZONES Y GAFAS, S.A. (MAGSA)

entidad española, domiciliada en Hospitalet de Llobregat (Barcelona), calle Sta. Eulalia, núm. 191, relativa a:

"PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE MONTURAS DE GAFAS"

=====



MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente invención se refiere a un procedimiento para la fabricación de monturas de gafas, lo cual se lleva a cabo por colada partiendo de una resina epoxídica líquida. -

5. La mayor parte de las monturas oftálmicas existentes en el mercado, o sea de los frentes y las varillas correspondientes, se confeccionan mediante colada por inyección de acetato de celulosa, conteniendo un elevado porcentaje de plastificantes de diversos tipos, o bien por troquelado de planchas y posterior mecanización. Las monturas realizadas
10. por colada de inyección con acetato de celulosa, exigen también un mecanizado considerable para poderles insertar los lentes y montar las varillas, lo cual es debido al hecho de que los moldes para inyección son de metal rígido, no pudiendo
15. practicarse estrías o resaltes, sino que las monturas deben sufrir operaciones de mecanizado ulteriores, interviniendo pues unos factores que limitan el número de diferentes estilos y tamaños de dichas monturas, determinando además un importante aumento de los costes. Con la mayoría de los moldes de inyección usuales se realiza una montura plana que
20. luego es calentada y ablandada para darle la curvatura deseada mediante una prensa. Se conocen también otros tipos de moldes que, mediante piezas movibles, permiten dar forma a ranuras, salientes y otros detalles de la pieza; los mismo
25. se logra mediante suplementos flexibles para el molde, pero



estos procedimientos no significan sino un aumento del trabajo manual, que repercute en un incremento de los costes.-

El nuevo procedimiento se caracteriza por el hecho de confeccionarse en primer lugar un molde para inyección

5. con la configuración correspondiente a la montura o varillas deseada en cada caso, mezclándose después una preparación de resina epoxídica, tal como bisfenol A con epíclorhidrina, con un endurecedor amínico de bajo peso molecular;

10. los componentes líquidos de la reacción son precalentados a la temperatura de 95° para eliminar dos gases del líquido, y la resina es inyectada en el molde bajo vacío; a continuación se mantiene el molde y la resina que contiene a 95° durante un tiempo suficiente para que finalice la reacción de los componentes, siendo extraída por último

15. del molde la montura terminada. - - - - -

Otros objetos y características de la invención se irán dando a conocer en detalle a lo largo de la descripción que sigue, la cual, dado su fin primordialmente ilustrativo, deberá ser interpretada como desprovista de todo

20. alcance limitativo respecto a la amplitud de la protección legal que se solicita. - - - - -

El procedimiento objeto de esta invención, sirve para la colada de resinas epoxídicas adecuadas para aplicaciones oftálmicas en moldes para inyección flexibles,

25. siendo de ejecución muy rápida y rentable, permitiendo realizar monturas para vidrios ópticos en las mejores ca-



- lidades mecánicas y de estabilidad. Los moldes flexibles para inyección empleados son confeccionados en poliuretano o caucho de silicona u otro material similar, que permite la colada de ranurados, resaltes y curvaturas para el alojamiento de los lentes en la montura. Los modelos para la aplicación de esta invención pueden obtenerse partiendo de un modelo en acetato, o de una talla en madera, en plástico, etc., colado en un molde para inyección de poliuretano o caucho de silicona de dos piezas. El procedimiento para la confección del molde presupone la disposición de una preparación líquida de caucho en un recipiente adecuado para el molde. Como el material líquido penetra en las ranuras, oquedades, etc., del modelo, pueden emplearse moldes para inyección flexibles, que son económicos y dan el montante prácticamente acabado. Como la resina no se dilata durante la colada de los montantes (a excepción de la pequeña variación de volumen debida a los cambios de temperatura), sino que únicamente se contrae, en algunos casos, al endurecerse, los moldes para inyección de poliuretano flexible o caucho de silicona son adecuados para la confección de montantes para vidrios ópticos con las tolerancias adecuadas, e incluidos los ranurados, oquedades, perfiles curvados y otros accidentes. Corrientemente, la mezcla de resina y endurecedores es tratada antes de su inyección en el molde, para eliminar los gases ocluidos; un procedimiento adecuado para ello es conducir la mezcla a una cámara de vacío a 50 cm Hg durante un tiempo determinado (5 a 30 minutos), a fin de eliminar los gases ocluidos durante el proceso de mezcla. En algunos procesos industriales no se requiere la fase de desga-
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



- sificación por disponer de equipos para el mezclado, dosificado e inyección en los cuales prácticamente no pueden contener gases los líquidos inyectados. El empleo de una resina líquida desgasificada, o en su caso el de un equipo hermético para evitar la oclusión de aire junto con la resina en el proceso de la colada, evita que las monturas y patillas producidas presenten burbujas de aire. En la versión más usual, se realizan los moldes para inyección de modo que los huecos se alineen verticalmente (una montura encima de otra); la resina es inyectada por el fondo del molde, de forma que llene los huecos partiendo de abajo hacia arriba, lo cual contribuye a evitar la formación de burbujas, que se reflejaría eventualmente en las piezas terminadas. Por otra parte, la preparación líquida de resina puede ser precalentada por debajo de la temperatura de descomposición, o situada en condiciones de vacío, que son otros tantos factores de desgasificación. El calentamiento determina una disminución de la viscosidad de los líquidos, de manera que la resina rellena más fácilmente los huecos sin formación de burbujas de aire. La resina epoxídica se endurece ligeramente mediante calentamiento a unos 95°C (o dentro de temperaturas comprendidas entre unos 75 a 120°C). Debido al carácter exotérmico del proceso de endurecimiento, la resina se calienta brevemente a unos 165°C durante 5 ó 15 minutos; el endurecimiento también puede practicarse mediante un período de reposo prolongado a temperatura ambiente. Se quita luego la rebaba a las piezas coladas; las líneas de
- 5.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.



5. separación se eliminan aplanándolas o mediante un trabajo posterior a mano. De interesar el empleo de un molde para inyección rígido, las ranuras para las lentes y la forma de las coquillas habrán de darse mediante mecanizado ulterior u otro procedimiento semejante; si conviene, pueden disponerse directamente en el molde las charnelas y demás piezas metálicas, que se englobarán directamente en la montura durante la colada. - - - - -

10. A continuación describiremos un ejemplo particular de aplicación: se constituye la masa epoxídica mezclando una base de bisfenol A y epiclorhidrina, de designación comercial Husol R-9-2039, producida por la Hysol Chemical Company en base a 100 partes (en peso) de R-9-2039 con 30 partes de un endurecedor amínico (preferiblemente el producto comercializado por la misma Hysol Chemical Company bajo la designación H2-3561), y calentando esta mezcla a una temperatura por debajo de 95°C. Esto produce una disminución de la viscosidad y la desgasificación de líquido; igualmente puede desgasificarse el líquido después de la mezcla conduciéndolo durante algunos minutos a vacío. La mezcla precalentada es inyectada luego en el molde bajo presión aumentada, reducida o normal, pero siempre de forma que se evite la oclusión de aire. Se emplean para ello las técnicas tradicionales. De preferencia se aplica el proceso a presión, y mientras la mezcla aún está líquida, se aplica 25. una presión adicional de 2 kg/cm^2 como mínimo, y preferiblemente de 4 a 8 kg/cm^2 . A continuación se calientan los productos líquidos a una temperatura de unos 95°C, mientras



tiene lugar la polimerización; seguidamente se abre el molde y se extrae la pieza de resina epoxídica endurecida. Al sacar la pieza de colada, como todavía está caliente (95°C o más), puede deformarse y de hecho suele experimentar una deformación. Por esto se introduce la pieza en agua templada (38 a 65°C), con lo cual se vuelve rígida y adquiere nuevamente la configuración de la colada. Es como si la pieza colada tuviese una especie de "memoria". La persistencia de la temperatura elevada se explica fundamentalmente por el carácter exotérmico de las reacciones que tienen lugar durante la polimerización de la resina en la pieza. A veces se suele enfriar el molde de inyección antes de sacar la pieza, lo cual puede realizarse mediante inmersión en agua. El agua empleada para el enfriamiento de la pieza colada y/o del molde puede hallarse a una temperatura cualquiera inferior al punto de ebullición, bastando para producir la rigidez; también pueden utilizarse otros líquidos. - - - - -

El procedimiento aquí expuesto para la colada de resinas epoxídicas presenta notables ventajas frente a los ya conocidos de colada por inyección de acetato de celulosa. En primer lugar, el coste de los moldes para inyección es mucho menor en la colada de resinas epoxídicas que el de los carísimos moldes metálicos, hechos a máquina, para la inyección de acetato de celulosa. Por otra parte, los plazos de espera de la producción del molde flexible resultan incomparablemente reducidos frente a los del molde rígido, dado el estado actual de la técnica. Los productos de preparación



de las resinas epoxídicas y el endurecedor pueden tenerse en stock durante un período cualquiera, reduciendo prácticamente los plazos de espera para disponer las materias primas de las monturas y eliminando problemas de almacenaje.

5. Los moldes flexibles permiten prácticamente cualquier diseño, incluyendo ranurados, piezas sobresalientes, perfiles especiales, etc. El reducido coste de los moldes define niveles de rentabilidad aceptables incluso para pequeñas series. Los productos de preparación pueden tenerse en stock sin
10. adición de colorantes, ya que ésta puede realizarse durante la colada; esto hace rentable la producción de pequeñas series de un color determinado, reduciendo al mínimo los tiempos de espera y las mermas de material. - - - - -

15. En este procedimiento pueden emplearse otras resinas epoxídicas, pero conviene mantener al mínimo el peso molecular, a fin de conservar al máximo en el producto terminado las características de resistencia mecánica, flexibilidad, etc. Los productos de preparación para resinas epoxídicas que existen en el mercado son mezclas de escaso peso molecular;
20. además, para lograr óptimos resultados en la colada, interesa que sea mínima la viscosidad de las mezclas. En el mercado se halla frecuentemente una masa de fenol-epoxi clasificada, entre otras características, según el grado de viscosidad de la mezcla. Para la fabricación de monturas
25. para gafas y demás piezas correspondientes, conviene que dicha viscosidad sea inferior a 20.000 cp a 25°C, hallándose el valor óptimo a 500 cp a 25°C. Naturalmente, el calen-



tamiento reduce la viscosidad. Por otra parte, los líquidos representan soluciones al 100% (es decir con un 100% de capacidad de reacción) para la producción de la resina deseada, que se mantiene muy poco rato a las temperaturas de reacción y asume un tono claro transparente a fin de facilitar la pigmentación. - - - - -

5.

La masa fenólica debe contener al menos un dihidroxifenol, siendo de éstas, por ejemplo, masas como el bisfenol A, la catequina, la resorcina, hidroquinona, pirogalol, floroglucina y demás. Al precalentar la preparación para desgaseificarla se reduce naturalmente la velocidad. - - - - -

10.

Pueden utilizarse distintos tipos de endurecedores, siendo susceptibles de aplicación las aminas alifáticas y aromáticas primarias, secundarias y terciarias. Las aminas alifáticas polifuncionales, combinaciones por ejemplo como dietilendiamina y trietilentriamina, son también endurecedores eficaces. También pueden emplearse aminas complejas y aductoras, que con las resinas epoxídicas son poliaminas de alto peso molecular. Pueden emplearse también versaminas y diaminas aromáticas, como mezclas de m-fenilendiamina y metilendianilina, etc., de acción endurecedora eficaz. Entre otros productos endurecedores figuran las masas formadas por polisulfuros alifáticos más aminofenoles aromáticos como el 2,4,6 tri-(dimetilaminometil)-fenol; anhídridos alifáticos (como por ejemplo el anhídrico citracónico); anhídridos cíclicos alifáticos (anhídrido hexahidroftálico); anhídridos aromáticos (anhídrido ftálico), etc. - - - - -

15.

20.

25.



- En la presente invención, los moldes para inyección de monturas de gafas, pueden realizarse en la configuración definitiva que deben presentar los productos, es decir con la curvatura correcta sobre la frente y todas las demás curvaturas verticales que correspondan. Con las monturas fabricadas según las técnicas actuales, dándoles forma plana y calentándolos luego para darles las curvaturas necesarias, la influencia del calor y de la humedad siempre puede ocasionar deformaciones de la montura que alteren el perfil deseado, incluso devolviéndole la forma plana originaria o incurvándole en sentido contrario, como puede observarse por ejemplo en las gafas de sol que permanecen abandonadas a la exposición de los rayos solares en los salpicaderos de los coches. - - - - -
- 5.
- 10.
15. Las masas preferentemente utilizadas en el nuevo procedimiento, endurecidas con productos adecuados para resinas fenol-epoxídicas, se endurecen con relativa rapidez, permitiendo un uso rentable de los moldes. Las mezclas corrientemente más usadas presentan una coloración ámbar claro u otras tonalidades muy tenues después del endurecimiento. Hay desmoldeantes compatibles que facilitan la extracción de los montantes de su molde, simplificando además la limpieza de aquéllos y prolongando su durabilidad. Con un mayor cuidado en la confección de los moldes pueden obtenerse monturas para gafas a base de resinas epoxídicas que requieren muy poca manipulación posterior en forma de desbarbado, limpieza, etc. - - - - -
- 20.
- 25.



5. Descriptas convenientemente las características de la invención, se hace constar que en la misma podrán introducirse cuantas variantes de detalle pueda aconsejar la experiencia, siempre que con ello no se modifique la esencialidad de la misma que es la que se resume y concreta en las reivindicaciones que siguen. - - - - -

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España, sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes: - - - - -

10. R E I V I N D I C A C I O N E S

15. 1.- Procedimiento para la fabricación de monturas de gafas, caracterizado porque se parte de una mezcla líquida de una resina epoxídica y un endurecedor, reaccionando prácticamente en el 100% de su masa, manteniéndose la mezcla a una temperatura inferior a los 95°C, e inyectándose la mezcla precalentada en un molde que posee la configuración necesaria para el acoplamiento de los vidrios, y a una velocidad tal que se evite la formación de burbujas de aire en la mezcla líquida, calentándose a continuación el molde y la masa contenida en el mismo, a una temperatura suficiente para producir la polimerización del líquido, extrayéndose seguidamente del molde la pieza polimerizada y eliminándose de la misma las rebabas u otras imperfecciones superficiales. - - - - -

25. *me* 2.- Procedimiento para la fabricación de monturas de gafas, según la reivindicación 1, caracterizado porque la inyección de la mezcla en el molde, es realizada a presión. -



3.- Procedimiento para la fabricación de monturas de gafas, según la reivindicación 1, caracterizado porque los huecos correspondientes a los vidrios en los moldes, se efectúan disponiéndolos los unos sobre los otros. - - - -

5.

4.- Procedimiento para la fabricación de monturas de gafas, según la reivindicación 1, caracterizado porque la temperatura para el endurecimiento del material es levemente superior a los 75°C. - - - - -

10.

5.- procedimiento para la fabricación de monturas de gafas, según la reivindicación 1, caracterizado porque la gaseificación de la mezcla se realiza haciendo pasar la misma por una cámara de vacío a continuación del proceso de mezclado. - - - - -

15.

6.- Procedimiento para la fabricación de monturas de gafas, según la reivindicación 1, caracterizado porque la colada es vertida en el molde partiendo del fondo del mismo y rellenándose todos los huecos de abajo hacia arriba. - - -

20.

7.- Procedimiento para la fabricación de monturas de gafas, según la reivindicación 1, caracterizado porque la pieza de montura es mantenida a elevada temperatura en el molde, deformándose en el momento de ser extraída del mismo, recuperando seguidamente la configuración obtenida en dicho molde mediante su inmersión en un baño refrigerante líquido.

25.

ME

8.- Procedimiento para la fabricación de monturas de gafas, según la reivindicación 1, caracterizado porque la masa epoxídica empleada presenta una viscosidad de unos 500 cp



a los 25°C. -----

5. 9.- Procedimiento para la fabricación de monturas de gafas, según las reivindicaciones 1 y 5, caracterizado porque la desgasificación de la mezcla se realiza mediante un vacío de 50 cm Hg como mínimo, quedando expuesto al mismo durante un período de 5 a 30 minutos. -----

10.- "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE MONTURAS DE GAFAS". -----

10. Todo ello conforme se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

MADRID, 3 0 ENE. 1974

P. A. M. CURELL SUÑOL

Juan. Curell

me