

RESINAS DE POLIÉSTER + CARGAS DE RELLENO = PIEZAS VOLUMÉTRICAS

Sergio García Diez

Correo electrónico: sergioescultura78@hotmail.com

Recibido: Noviembre 2012; Aceptado: Enero 2013

RESUMEN

El presente trabajo muestra como restos de diferentes materiales pueden ser reutilizados e internados en un matriz poliéster para poder elaborar diferentes piezas volumétricas. Desde fragmentos a partículas en polvo, desde restos de materiales pétreos, metálicos o mismamente el serrín de las maderas tienen unas características propias que conducen a unos efectos estéticos diferentes y esto precisamente es lo que vamos a estudiar. Asimismo dependiendo del tipo de relleno utilizado, el proceso de reticulado de la resina se verá modificado pudiendo ser aumentado o disminuido.

Palabras clave: escultura, arte, poliéster, técnica.

ABSTRACT

This paper shows how remnants of different materials can be reused and interned in a polyester matrix to develop different volumetric parts. From fragments to powder particles from remnants of stone materials, metal or verily sawdust of wood have their own characteristics that lead to different aesthetic effects and this is precisely what we study. Also depending on the type of filler used, the process of crosslinking of the resin will be changed can be increased or decreased.

Key words: sculpture, art, polyester, technical.

1. INTRODUCCIÓN

Por lo que específicamente se refiere al empleo de cargas, y tras constatar por experiencia propia la ingente cantidad de tamaños, formas y colores en que podemos obtenerlas (Figura 1), no podemos pasar por alto comentar que la implicación de estos ingredientes, ofrecen multitud de ventajas puesto que aumentan de forma considerable las posibilidades expresivas en la creación escultórica si son agregadas a las resinas de poliéster. Englobados en una matriz de resina de poliéster transparente, nos beneficiamos por la posibilidad real de emular perfectamente otros materiales naturales como el granito, el mármol, el bronce o la madera y poder pulir sus superficies. Suponemos que si *Miguel Ángel*, que dedicó su vida a la talla de grandes bloques de mármol, hubiera conocido el poliéster y sus posibilidades expresivas, habría agregado cargas de polvo de mármol y posiblemente su obra artística se habría disparado.

Es notorio que con la adicción de éstas entra en escena la posibilidad de crear piezas escultóricas más sólidas y resistentes. Matizamos que la colada de poliésteres para estratificación para obtener piezas macizas, no sería factible sin el uso de cargas de relleno ya que, como hemos comentado anteriormente, se decoloran o agrietan. Se solventa tal inconveniente integrando cargas en la masa de resina, lo cual reduce drásticamente el calentamiento y la contracción de ésta.

Es importante reseñar que las resinas de poliéster llevan incorporados aditivos promotores de la adherencia y agentes ligantes para que la adhesión de las fibras y las cargas sea óptima. Otra consideración a tener en cuenta en lo que concierne a este tema, es que con la anexión de cargas,

obtenemos un mayor volumen de material, por lo tanto se deduce que las cargas contribuyen al ahorro de resina, contribuyendo a la economía de nuestra escultura. Asimismo subrayamos que las cargas pueden utilizarse para elaborar nuestro propio *Gel-Coat* artesanal, evitando tener que comprarlo a un precio aún más alto.



Figura 1. Diferentes cargas para resinas.

Sin embargo, la adición de cargas implica también ciertas desventajas que debemos considerar, por suerte, son reducidas en comparación con las que nos ofrecen. Cabe mencionar por ello las siguientes

- Evidente aumento del peso de la pieza, esto repercutirá en ciertos aspectos como por ejemplo en el tamaño de la obra a concebir.
- La escultura pierde transparencia, hecho no relevante si no buscamos tal efecto estético.
- Las piezas se tornan quebradizas, disminuye radicalmente su índice de resistencia a los golpes, carecen de la flexibilidad inherente a una pieza realizada en resina y fibras.

Con respecto al aprovisionamiento de cargas, tenemos que mencionar que la necesidad de almacenarlas correctamente estriba en la seguridad de que estén totalmente secas; poniendo un ejemplo claro: en la búsqueda para poder aunar determinadas cargas acudimos a un taller de mármoles y allí recaudamos varios kilos de polvo de mármol, que aún estaba húmedo puesto que lo recogimos de una máquina cortadora que necesita del agua para refrigerar la herramienta. Este fino y blanco polvo se dejó secar al sol; en invierno lo hubiéramos ubicado bajo la acción del calor de un radiador o una estufa. Tras su completo secado, lo introducimos en bolsas de polietileno o polipropileno, que usualmente se utilizan para guardar congelados, cerradas herméticamente con su correspondiente etiqueta identificativa. Esta es la forma correcta de que este polvo blanco y puro sea de este modo preservado de partículas que lo contaminen y de la humedad exterior.

LAS CARGAS DE RELLENO Y EL POLIÉSTER

Criterios para la selección de cargas. Desde nuestro punto de vista, valoramos los siguientes aspectos:

1. Que se adecue al fin buscado, es decir, sea tanto para lograr imitación de otro material, como para servir como relleno o para contribuir al ahorro de resina, etc.
2. Ha de ser pura y estará totalmente exenta de humedad.
3. Deberá, imprescindiblemente, ser bien admitida por la resina.
4. Su obtención será lo más barata posible o si fuera posible con gasto nulo. (Escultura rentable).

Clasificación de cargas. Es evidente que la naturaleza y la industria son las proveedoras del infinito número de tipos de cargas y de tamaños muy diversos: pulverizadas, troceadas o fragmentadas. De ahí que elaboramos el siguiente desglose especificado en tres puntos de vista:

a) **Según sea su procedencia:** clasificadas en base a sus orígenes podemos dividir las en tres grupos:

Inorgánicas:

- Minerales: piedras, mármoles (carbonato cálcico), granitos, alabastro, pizarra, sílice, mica, amianto, cuarzo, piedra pómez molida, polvos cerámicos, barro seco, etc.
- Microesferas de vidrio, vidrio pulverizado, microesferas de *Sarán* (copolímero de cloruro de vinilideno – acrilonitrilo).
- Barros: caolín, arcillas, etc.
- Arena.
- Tiza molida, talco industrial.
- Óxidos.
- Metálicas: aluminio, hierro, bronce, latón, cobre, etc.
- Grafito.
- Sílice coloidal: es un dióxido de sílice puro, con una densidad baja.
- Sílice ultrafina.
- Microesferas sintéticas, huecas: en ocasiones realizadas en resina fenólica.
- Microesferas de vidrio.

Orgánicas:

- Harinas de madera dura o blanda, celulosa,
- Otros polímeros: Plásticos reforzados pulverizados o troceados.
- Tierra de diatomeas: Restos fosilizados de organismos microscópicos.

Fibras:

- Naturales: Algodón, sisal, cáñamo

– Sintéticas: Rayón, Nylon, poliéster, fibra de vidrio, fibras ópticas

b) Según su forma: atendiendo a su geometría pueden ofrecer una determinada resistencia, por ello concretamos estos dos conceptos:

Isótropo: Máxima resistencia en varias direcciones.

Anisótropo: Máxima resistencia en una dirección.

Partiendo de esto, las cargas pueden ser:

Esféricas: Isótropa.

Irregulares: Isótropa.

Cilíndricas o alargadas: Anisótropa.

c) Según su tamaño: finalmente, si se atiende al tamaño de las partículas que configuran una carga, y que se mide expresado en nm (nanómetros), tenemos:

Macropartículas: desde 10 μm hasta 40 μm .

Minipartículas: partículas medias e intermedias de 1 a 5 μm .

Micropartículas: partículas pequeñas menor que 0,1 μm y hasta 0,04 μm .

Aquí verificamos que todo material sólido, pulverizado o troceado, puede ejercer la función de una carga. El carácter inconformista del escultor le llevará, en su afán de encontrar nuevos materiales para la expresión plástica, a la aplicación de de cargas homogéneas o mezclas heterogéneas de estas para deleitarnos con efectos superficiales nunca vistos. Por último hay que destacar que cuanto más pequeño sea el tamaño de la partícula embebido en la matriz polimérica, más espacios quedarán ocupados y como consecuencia mayor serán las características beneficiosas para el compuesto, sobre todo las de solidez y dureza.

Consideraciones sobre algunos tipos de cargas. La utilización de estos elementos, queda reservada a la consecución de efectos de lo más originales, llamativos y atrevidos en nuestras creaciones artísticas. Someramente, es necesario hacer mención y plasmar algunas anotaciones sobre algunas de estas cargas:

Reciclaje de restos de otros polímeros. Trozos o restos de plásticos reforzados a partir de piezas de coches en chatarrerías, restos de barcas en desguace en astilleros, restos de todo tipo de plásticos en el punto limpio, etc. Puesto que cada carga presentará las mismas propiedades físico-mecánicas del laminado de origen, tras ser pulverizadas o troceadas, será indispensable introducirlas en una bolsa señalando el nombre de la resina y el tipo de fibra que lleva. Como con todas las cargas, convendrá realizar oportunas probetas de ensayo para verificar las proporciones idóneas que den lugar a un mejor material reforzado.

Microesferas. Son elementos comercialmente conocidos como microesferas, ecoesferas, esferas, etc. Se fabrican en varios materiales como el vidrio, polímeros fenólicos, alta sílice, epoxi, carbón o

cobre. Señalamos que actualmente, las microesferas son las cargas que mezcladas con las resinas, han otorgado prestaciones superiores en comparación con el resto de cargas. Las microesferas son de dos tipos: llenas o huecas. Las cualidades que las determinan están recopiladas por el autor *Gianluca Minguzzi* en su libro *Fiber Reinforced Plastics* y son: Granulometría comprendida entre 4 y 44 μm ; tratadas con un *finish* (acabado) apropiado destinado a lograr una unión indisoluble con la resina; mejoran las propiedades físico-mecánicas de los estratificados; facilitan el proceso de laminación mismo; mejoran todas las propiedades de los manufacturados y en esencial incrementando su resistencia al desgaste y a la abrasión (hasta más del 50%) y sensiblemente disminuida su absorción de agua y productos líquidos corrosivos en general, lo que interesa primordialmente a las capas de resina destinadas a emplearse en superficie (*gel coat*, se mezclan más fácil y uniformemente con la resina; permiten una mejor y más rápida impregnación de los refuerzos con una más rápida eliminación de las burbujas de aire y tiempos de gelificación y polimerización más cortos; al tratarse de esferillas de vidrio, totalmente exentas de porosidad, excluye cualquier tipo de absorción selectiva de resina [1].

Cargas metálicas. Refiriéndonos a este tipo de cargas, señalamos que es factible lograrlas aprovechando las virutas o polvo que produce la industria metalúrgica, sin embargo, otras cargas metálicas, dada la dificultad que entraña su aprovisionamiento, se pueden adquirir en los mismos establecimientos donde compramos la resina. Estas cargas se venden al peso y las proporciones que se han de emplear vienen indicadas por el fabricante dando buenos resultados 7 partes de polvo metálico por uno de resina. Posterior al acto de extraer la pieza del molde, frotamos con un estropajo metálico y después pulimos su superficie a fin de que emerja ese brillo que caracteriza a los metales.

Polvos de mineral pulverizado. De piedra, mármol, granito, etc. proporcionan a la primera capa de *gel-coat* una mejor resistencia frente a los agentes atmosféricos.



Figura 2. Efecto granito gris Ávila.

Vidrio triturado. Los trozos de vidrio teñido internados en una matriz de poliéster, confieren a

esta de unos efectos ópticos muy peculiares. Ya que el color viene integrado en el propio vidrio, la estabilidad del color superficial de la escultura será, ciertamente, superior a la que pueden ofrecer otros pigmentos y colorantes.

Ponemos de manifiesto el poder de imitación de las cargas a través de la observación de las siguientes figuras, en donde podemos percibir distintas probetas realizadas necesariamente con poliéster transparente, imitando a materiales de distinta índole:

Efecto granito gris *Ávila* (Figura 2), efecto granito rosa *Porriño* (Figura 3), efecto mármol blanco de *Carrara* (Figura 4), efecto madera dura (Figura 5), efecto bronce (Figura 6) y efecto hierro (Figura 7).



Figura 3. Efecto granito rosa *Porriño*.



Figura 4. Efecto mármol blanco de *Carrara*.



Figura 5. Efecto madera barnizada.



Figura 6. Efecto bronce.



Figura 7. Efecto hierro.

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Minguzzi G “*Fiber Reinforced Plastics*”, Florencia (Italia). Editorial Alinea, 1998, p. 32.