

MATERIALES COMPUESTOS

INTRODUCCIÓN A LOS PLÁSTICOS REFORZADOS CON FIBRAS (PRF)

Actualmente, la industria de la construcción e ingeniería ha comenzado a interesarse por las grandes ventajas que poseen los materiales compuestos. Estos se han ido desarrollando junto con las nuevas tecnologías desarrolladas en este siglo. Al contrario de lo que se pudiera pensar el concepto en sí de materiales compuestos es muy antiguo, por poner un ejemplo; las antiguas casas construidas con adobe y paja, la madera contrachapada, en ambos casos sus fibras se unen mediante un ligante formando así un material compuesto.

Todo material compuesto y combinado a partir de la unión (no química) de dos o más componentes distintos dando paso a propiedades y características distintas que forman un **MATERIAL COMPUESTO**.

Estos materiales se componen fundamentalmente de dos componentes:

- La matriz (ligante, resinas).
- El refuerzo (elemento resistente, en nuestro caso, las fibras).

Los compuestos de *matriz orgánica*, son conocidos como *Plásticos Reforzados* y se dividen en dos grupos fundamentales:

- **TERMOPLÁSTICOS:** Este tipo de plástico se reblandece por calentamiento, volviendo a su estado inicial por enfriamiento. La estructura molecular puede ser lineal o ramificada. Este proceso es reversible (recuperable) como el PET, PVC, PEHD, entre otros.
-
- **TERMOESTABLES:** Se calientan al reaccionar con otras moléculas que se convierten en moléculas aun mayores al solidificarse. Este proceso es posible debido a la unión química cruzada que intervienen en la reacción formando una red tridimensional. El proceso es irreversible, si se vuelven a calentar se carbonizan o se desintegran aquí entran los PRF. Hoy en día se suelen triturar con medios mecánicos para ser reutilizados como cargas en determinadas piezas de PRF..

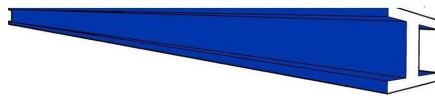
Las propiedades de un material compuesto dependen de las propiedades de los materiales, la geometría y la distribución de las fases que lo forman. La geometría y orientación del refuerzo afecta la anisotropía del sistema. El cálculo de los materiales anisotrópicos difiere de los métodos de cálculo de la mecánica clásica es decir de los materiales isotrópicos. Esto se traduce en un cambio a la hora de plantearse las estructuras, permitiendo una mayor libertad en el diseño. Los más utilizados en estos casos son los polímeros reforzados con fibras (PRF)

Estos materiales compuestos (PRF), se han dado a conocer por el papel que han jugado en la industria naval y aeronáutica, luego en la arquitectura como elementos decorativos. Es cada vez más evidente el uso de estos materiales en la industria de la Construcción e Ingeniería debido a sus ventajosas propiedades como bajo peso, costes reducidos de mantenimiento, un excelente comportamiento frente a los ambientes agresivos y la corrosión, una baja conductividad térmica y una gran libertad de forma y diseño.

MATERIALES DE REFUERZOS.

Los refuerzos son los materiales que se le añaden a las resinas o polímeros para formar las estructuras reforzadas. Para aumentar las características mecánicas de las resinas empleadas en el proceso de fabricación estas se combinan con diferentes tipos de refuerzos.

FIBRAS: Es el refuerzo más utilizado para formar los compuestos estructurados



Perfiles y Estructuras de fibra

Tipos de refuerzos:

- Fibras de vidrio
- Tipo E, S, C, M, D
- Fibras de carbono
- Fibras de aramida (Kevlar)

Debido al desarrollo y evolución de estos materiales los podemos encontrar diferentes características y disposiciones geotextiles. La correcta selección y disposición de estos tejidos mejoran las propiedades mecánicas de las piezas fabricadas, las podemos encontrar en forma de:

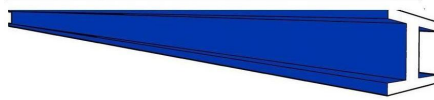
- Tejidos Unidireccionales
- Tejidos Multiaxiales
- Tejidos roving equilibrados
- Tejidos complejos (tejido/mat)
- Tejidos Sillionne
- Tejidos Verranne
- Mat (CSM) polvo
- Mat (CSM) emulsión
- Mat (CFM) fibras largas
- Roving proyección
- Roving directo
- Roving punzonado
- Fibra cortada
- Fibra molida
- Mecha verranne
- Velos
- Cintas
- Pre-impregnados
- Híbridos

RESINAS: Es el compuesto ligante en los PRF, adquieren su resistencia mediante un proceso de polimerización al mezclar los compuestos que intervienen en la reacción. Existe una gran variedad de resina. Las más comercializadas son:

- Resinas de poliéster: de acuerdo a su composición se agrupan en:
 - Isoftálicas
 - Ortoftálicas
 - DCPD
- Resinas de viniléster: Son análogas a las de poliéster se diferencian en le tipo de enlace que forman. Adsorben perfectamente los choques mecánicos y térmicos, además de una excelente resistencia a la corrosión.
- Resinas epoxi: Presenta características ventajosas al combinarse con láminas de alta resistencia mecánica, una elevada adherencia y ausencia de contracción durante el proceso de curado.
- Resinas ignífugas.
- Otras

GEL COAT – TOP COAT.

Los Gel Cotas forman la capa de protección de las piezas fabricadas, deben aplicarse sobre la superficies de los moldes correctamente tratados con un agente desmoldeante para conseguir un buen acabado de en las piezas moldeadas. Los Gel Coat



Perfiles y Estructuras de fibra

estarán expuestos a todos los ataques ambientales ya que son la capa expuesta al exterior formando la barrera de desgaste de las piezas.

Los Top Coat, son técnicamente similares a los Gel Coat a los que se les incorpora un aditivo parafínico con el objetivo de aislar la superficie del mismo del contacto con el aire obteniéndose una superficie perfectamente lisa y seca al tacto. Como su nombre indica de aplican como recubrimiento sobre superficie exterior de la pieza terminada.

Los Top-Coat se aplican sobre la fibra y los Gel-Coat antes de aplicar la fibra.

Se fabrican de diferentes características dependiendo de su uso en:

Poliéster
Isoftálico
Ortoftálico
Isoftálico NPG
Neopentilglicol
Epoxi
Viniléster
Fenólicas.

Contacto

Dpto. Técnico y Comercial

Canarias-África.

Tel. +34 616 536 325

mva.fibercan@gmail.com

www.mva-plasticos-reforzados.com