

EL PLASTICO EN LA CONSTRUCCION

INTRODUCCION.

El desarrollo del plástico en la construcción no fue tarea fácil para las primeras industrias productoras. La fuerte tradición a los materiales convencionales, unido al desconocimiento de los nuevos materiales fueron factores a vencer. El consumo comenzó a crecer y, como consecuencia, a bajar el precio de los plásticos lográndose entonces no solo ahorro en el coste del material sino también en la mano de obra, por el menor tiempo de instalación, menor peso, mayor facilidad de carga y descarga. Entre los primeros productos fabricados con plástico que aparecieron en la construcción figuran las tuberías, sus accesorios para desagües y las tuberías para agua caliente. Hoy la lista es mucho más amplia y continua en aumento. La facilidad de fabricación y versatilidad de los plásticos, combinada con su durabilidad, fuerza, relación de coste-eficacia, bajo mantenimiento y resistencia a la corrosión, hace de este material una elección acertada.

Desde los años 50, los edificios están utilizando en forma creciente plásticos en aplicaciones tales como tuberías, ventanas, techos, pisos, conducción y aislamiento de cables. Y desde fechas más recientes también se los incluyen en el mobiliario para baños y montajes de cocina. Las diversas propiedades de las diferentes resinas plásticas las hacen ventajosas para una gran gama de aplicaciones en la construcción.

DEFINICION Y PROPIEDADES

– Definición.

1– Los plásticos son materiales que contienen como elemento fundamental sustancias de elevado peso molecular. Son sólidos en estado final y en alguna etapa de su fabricación han podido ser sometidos a un flujo. Se trata de materiales orgánicos sintéticos que se pueden hacer mas blandos mediante el calor durante alguna etapa de transformación, adoptando una nueva forma que se conserva permanente o semipermanente.

2– Los sinónimos plásticos y resinas sintéticas se refieren a polímeros orgánicos sintéticos de cadena larga, que comparten las características de ser plásticos en alguna etapa de su fabricación. Los plásticos se clasifican en dos grandes grupos: materiales termoplásticos y termoestables (duroplásticos)

– Propiedades.

La mayor parte de los plásticos se modifican agregándoles plastificantes, llenantes u otros ingredientes.

Ciertos plásticos carecen de punto de fluencia, ya que se rompen antes de alcanzarlo; otros tienen un rango elástico moderadamente alto, seguido de un rango plástico alto; también existen algunos que son muy elongables, y por eso pueden usarse bajo esfuerzos que superan el punto de fluencia.

Los plásticos son muy sensibles a la temperatura, a la tasa y al momento de aplicación de cargas.

LLENANTES Y PLASTIFICANTES

A los termoestables se les agregan llenantes al fin de modificar sus características básicas. Por ejemplo, el polvo de madera convierte una resina dura, quebradiza y difícil de manejo, en un material mas económico y fácil de moldear para aplicaciones generales. Las fibras de asbesto producen mayor resistencia al calor; la mica contiene mejores propiedades eléctricas, y una variedad de materiales fibrosos, como fibras, trapos o cuerdas de neumáticos picados, mejora la resistencia y las propiedades al impacto.

A muchos termoplásticos se les añaden plastificantes fundamentalmente para transformar un material duro y rígido dentro de una variedad de formas teniendo varios grados de suavidad, flexibilidad y resistencia.

CLASIFICACION DE LOS MATERIALES PLASTICOS

Los termoplásticos se ablandan por el calentamiento y se endurecen al enfriarse, sin importar el numero de veces que esto se haga.

Los termoestables, son originalmente blandos o líquidos o bien se ablandan al calentarse por primera vez, aunque posteriormente se endurecen de modo permanente.

TRANSFORMACION DE LAS MATERIAS PLASTICAS

en el proceso de elaboración de los materiales plásticos se realiza la transformación del plástico por procedimientos de moldeo, adaptándose el material a una determinada forma, una vez que finaliza dicho proceso de elaboración.

El plástico, cuando sale de su proceso químico, a partir de los hidrocarburos procedentes de derivados petrolíferos, se presenta generalmente en forma de polvo fino, que se mezcla después con aditivos y colorantes en mezcladoras con cilindros calientes. Por ultimo, se somete al proceso de moldeo.

La fabricación permite obtener dos tipos de materiales: los plásticos semielaborados, que son aquellos que reciben alguna modificación determinada antes de su empleo, y los plásticos elaborados, que salen de fábrica dispuestos ya para su utilización.

Dentro de los productos semielaborados se incluyen los laminados, perfiles, tubos, telas y películas, que suelen producirse en largos continuos o en dimensiones condicionadas por la prensa en que se elaboran.

En cuanto a los artículos elaborados estos se obtienen por diferentes procedimientos. Así, los plásticos termoestables se obtienen en moldeo por compresión, mientras que las resinas termoplásticas se obtienen en moldeo por inducción.

TIPOS DE MOLDEO

Moldeo por compresión se realizan comprimiendo el polvo de plástico entre las dos paredes del molde sometido a presión (300 a 450 kg/cm) al plástico se aplica calor (unos 175 C), volviéndose fluido y adoptando las forma de la prensa.

Moldeo por inyección consiste en inyectar una cantidad de material termoplástico a través de un cilindro calefactor donde se reblandece y se comunica con el molde. La masa plástica se distribuye y endurece por enfriamiento. Varían con el tipo de plástico y según su estabilidad frente al calor.

TERMOPLASTICOS O TERMOMODIFICABLES

Polietileno

Este plástico se obtiene por polimerización directa del etileno procedente de la deshidratación del alcohol etílico. Es un polímetro muy ligero, sólido, incoloro, translucido y muy flexible. Es atacado por los ácidos, pero resiste bien el agua hirviendo y la gran mayoría de los disolventes ordinarios.

Los usos mas habituales en la construccion se encuentran en tuberías para líquidos y en laminas plásticas para aislamiento hidrófugo.

Poliestireno

Se obtiene por polimerización de etilbenceno. En su estado inicial es un termoplástico incoloro, vítreo, transparente, ligero y resistente al intemperie, y tiene una aceptable resistencia mecánica. Su campo de aplicación en la construcción radica en su presentación como espuma de poliestireno, poliestireno expandido o poliestireno extruido.

Poliuretano

Este es un producto que se presenta en la construcción en forma de espuma de poliuretano y que es muy utilizado como aislamiento térmico. Es un producto que se coloca en obra, por proyección sobre fachadas y cubiertas, o inyectado en la confección de paneles sándwich.

Polimecratilato

Se trata de un termoplástico, sólido, de aspecto vítreo, estable frente a la temperatura y de buena resistencia mecánica. Por su parecido con el vidrio se le conoce también como vidrio sintético y orgánico, y se utiliza para la realización de rótulos, lucernario, muebles u objetos decorativos.

Policarbonato

Es un plástico de características parecidas al anterior, aun cuando resulta más flexible, y que se utiliza la realización de lucernarios, en especial el policarbonato de doble celdilla.

Polipropileno

Se trata de un plástico rígido, transparente, duro, poco resistente a las bajas temperaturas pero muy adecuado para tuberías sometidas a altas temperaturas. Se emplea especialmente para tuberías de calefacción, rótulos, etc.

Nitrato de celulosa

Es el plástico más antiguo que se conoce. Procede de la reacción del ácido nítrico con el algodón, en presencia del ácido sulfúrico. Termoplástico y muy inflamable, se altera con la luz solar, y es resistente a la compresión y atracción así como al desgaste.

Se utiliza como explosivo (nitrocelulosa, algodón y pólvora, constituyendo los conocidos como explosivos plásticos) e intervine también en la composición en las películas sensibles (reacuértese la patente o denominación comercial celuloide) y en algunos materiales de dibujo de aspecto vítreo.

Policloruro de vinilo

Se la denomina también como cloruro de polivinilo, y habitualmente se conoce como PVC.

Se obtiene al prensar ácido clorhídrico. Es termoplástico, con apariencia de polvo blanco en su estado natural, poco estable frente al calor, la luz solar y el agua caliente, pero es inatacable por ácidos y aceites.

Se utiliza en forma de planchas, películas, revestimientos, impermeabilizaciones, aislamientos, pavimentos y, sobre todo, en tuberías para saneamiento.

Poliacetato de vinilo

Se trata de un termoplástico incoloro, de difícil moldeo. Se usa mucho en adhesivos (se le conoce también como cola blanca), así como en impermeabilizaciones, masillas, pinturas (es uno de los componentes básicos de las pinturas plásticas y barnices, en forma de dispersión acuosa), pavimentos, etc.

Resinas acrílicas

Es un plástico muy resistente y con cualidades ópticas. A partir de estas resinas se obtiene una variedad plástica, que es el polimetacrilato, así como las pinturas acrílicas.

Poliéster

Es uno de los plásticos de más tardía obtención. Termoestable, resistente a los ácidos, aislante térmico, hidrométrico, tiene una extraordinaria resistencia mecánica.

Se utiliza para carrocerías, embarcaciones, estructuras ligeras, placas para cubiertas, depósitos, etc.

Poliamida

Material termoplástico, blanco, translúcido, ligero, inalterable frente a la luz solar. Su uso en la construcción se reduce a su intervención en determinados aislantes eléctricos. También se utiliza en fibras textiles de tapicerías en el campo de la decoración.

TERMOESTABLES O TERMOENDURECENTES

Plásticos fenólicos

El más importante es el fenol-formaldehído, conocido como resina fenólica. Es un plástico termoestable que tiende a volverse amarillo frente a la luz solar, soporta temperaturas elevadas. Tiene buena resistencia mecánica y sirve como aislante se utiliza en la composición de tableros estratificados como el formica y el railite.

Urea – Formaldehído

Se utiliza en la fabricación de conmutadores, interruptores, enchufes, así como en espumas aislantes y barnices. También se utilizan en la composición de tableros laminados y estratificados.

Melamina

Es un plástico muy antiguo que se caracteriza por ser termoestable, pesado, estable a la luz, admite bien toda clase de coloraciones y es un buen resistente químico, excepto a los ácidos. Se utiliza en chapas de madera (laminados utilizados en carpintería) e intervienen además en la composición de algunas pinturas, esmaltes, lacas, y revestimientos. Las denominaciones formicas, Railite, etc., ayudarán a comprender de qué tipo de plástico se trata.

Silicona

Es un plástico incombustible, ligero, que es un buen resistente químico y a la intemperie. Es mucho más caro que cualquiera de los plásticos ya mencionados. Tiene un amplio abanico de posibilidades de uso en recubrimientos y barnices, impermeabilizaciones, aislante, y juntas de estanqueidad.

Epoxi

Es un plástico amarillo, duro, flexible, estable al agua y a la intemperie. Resiste bien la acción de los ácidos. Se presenta en forma de resina y es muy utilizado como adhesivo, con un amplio campo de aplicaciones en la construcción actual.

EL PVC características

Leve (1,4 g/cm³), lo que facilita su porte y aplicación;
Resistente a la acción de hongos, bacterias, insectos y roedores;
Resistente a la mayoría de los reactivos químicos;
Buen aislante térmico, eléctrico y acústico;
Sólido y resistente a impactos y choques;
Impermeable a gases y líquidos;
Resistente a la intemperie (sol, lluvia, viento y aire marino);
Durable; su vida útil en construcciones es de más de 50 años;
No propaga llamas: es auto-extinguible;
Versátil y ambientalmente correcto;
Reciclable y reciclado;
Fabricado con bajo consumo de energía.

Como se fabrica el PVC

El PVC no es un material como los otros. Es el único material plástico que no es 100% originario del petróleo. El PVC contiene 57% de cloro (derivado del cloruro de sodio – sal de cocina) y 43% de etileno, derivado del petróleo.

A partir de la sal, por el proceso de electrólisis, se obtienen el cloro, la soda cáustica y el hidrógeno. La electrólisis es la reacción química resultante del paso de una corriente eléctrica por agua salada (salmuera). Así se obtiene el cloro, que representa 57% del PVC producido.

El petróleo, que representa apenas 43% del PVC fabricado, pasa por un camino un poco más largo. El primer paso es una destilación del petróleo crudo, obteniéndose así la nafta leve. Esta pasa, entonces, por el proceso de craqueamiento catalítico (quebrado de moléculas grandes en moléculas menores, con la acción de catalizadores que aceleran el proceso), generándose el etileno. Tanto el cloro como el etileno están en la fase gaseosa y reaccionan produciendo el DCE (dicloro etano).

A partir del DCE, se obtiene el MVC (mono cloruro de vinilo, unidad básica del polímero. El polímero es formado por la repetición de la estructura monomérica). Las moléculas de MVC son sometidas al proceso de polimerización, o sea, van ligándose y formando una molécula mucho mayor, conocida como PVC (policloruro de vinilo), que es un polvo muy fino, de color blanco, y totalmente inerte.

El PVC forma parte de nuestro cotidiano

Los plásticos tienen un papel importante en la industria y en la sociedad. Están en las más diversas aplicaciones, desde productos médico-hospitalarios y embalajes hasta piezas de alta tecnología, como las usadas en equipos espaciales. A cada instante, donde encontramos confort y modernidad, encontramos los plásticos. Su presencia se volvió tan familiar que no la notamos más.

El PVC es un ejemplo. Ocupa un lugar sobresaliente entre las materias plásticas presentes en lo cotidiano. Es atóxico, leve, sólido, resistente, impermeable, estable y no propaga llamas. Tiene cualidades que lo tornan adaptable a múltiples usos, de la botella al panel del carro, siendo el único plástico utilizado por la medicina en la fabricación de bolsas de sangre. Sin duda, es parte integrante de nuestro cotidiano.

¿Dónde está el PVC?

El PVC puede ser rígido o flexible, transparente o no, brillante u opaco, coloreado o no. Estas características son obtenidas con la utilización de plastificantes, estabilizantes, pigmentos, entre otros aditivos, usados en la formulación del PVC. Una vez hecho, el PVC es utilizado en la fabricación de una serie de productos, tales como:

Productos médico-hospitalarios: embalajes de medicamentos, bolsas de sangre (siendo el material que mejor conserva la sangre), tubos para transfusión y hemodiálisis, artículos quirúrgicos, además de piso de salas donde es indispensable el alto índice de higiene;
Perfiles de ventanas que ofrecen una excelente resistencia a los cambios del clima y al paso de los años, así como a ambientes corrosivos (a la orilla del mar);
Revestimientos de pared y pisos que son decorativos, resistentes y lavables;
Juguetes inflables como bolas, flotadores, colchones y barcos;
Artículos Escolares, por la facilidad de moldeado, variedad de aspectos (color, brillo, transparencia) y bajo costo;
Embalajes usados para acondicionar alimentos, protegiéndolos contra humedad y bacterias. Estos embalajes son impermeables al oxígeno y al vapor, evitando, así, el uso de conservantes, preservando el aroma;
Tejidos estampados decorativos y técnicos que son usados principalmente para muebles, vestuarios, maletas y bolsas;
Botellas para agua mineral. Son transparentes y leves;
Estructuras de computadores, así como piezas técnicas destinadas a la industria electrónica;
Revestimiento del interior de vehículos, debido a su facilidad de moldeado y de mantención;
Tubos y conexiones utilizados en la canalización de agua y alcantarillado, pues son resistentes y fácilmente transportados y manipulados gracias a su bajo peso;
Mangueras, que son flexibles, transparentes y coloreadas;
Laminados utilizados para embellecer y mejorar paneles de madera y metal. Resisten bien al tiempo, a los rayos UV, a la corrosión y a la abrasión;
Laminados impermeables, utilizados en piscinas, túneles, techos, etc;
Fascos para acondicionar cosméticos y productos domésticos, por su impermeabilidad y resistencia a productos químicos;
Muebles de jardín, que precisam ser resistentes a las variaciones climáticas y deben ser de facil mantención.

¿Que ocurre con el PVC después de su uso?

La mayoría de los productos de PVC (perfiles de ventanas, tubos de distribución de agua y de saneamiento, revestimiento de cables entre otros) tienen una vida útil muy larga. Por otro lado, los embalajes de PVC tienen un corto tiempo de utilización, por que son descartables. Sin embargo, la proporción de los plásticos en los depósitos de basura en Brasil es baja (en promedio, 6% del peso total), siendo que el PVC, que es reaprovechado, representa apenas, en promedio, 0,8% de éste total.

El ciclo de vida de los productos a base de PVC es:

De 15 a 100 años en el 64% de los productos;
De 2 a 15 años en el 24%;
Hasta 2 años en el 12% de los productos.

El reciclado y la producción de energía por la incineración son dos maneras eficientes de reaprovecharlo. Lea más a respecto del reaprovechamiento y reciclado del PVC en la sección PVC y medio ambiente.

El PVC en la construcción civil

La Construcción Civil es responsable por más del 60% del mercado brasileño y mundial del PVC.

Por su durabilidad, el PVC ha conquistado cada vez más espacio en edificaciones y obras públicas. Vea abajo dónde es utilizado:

Canaletas;
Electroductos rígidos y flexibles;
Forros y divisiones;
Galpones inflables y estructurados;
Líneas, cables eléctricos y de teléfonos;
Mantas de impermeabilización;
Perfiles de puertas y ventanas;
Persianas y cortinas;
Pisos;
Redes de alcantarillado domiciliar y público;
Redes de distribución de agua potable domiciliar y pública;
Revestimiento de piscinas;
Revestimientos de paredes (*siding* y papel de pared).