

TECNOLOGÍA

Unidad 7



Índice

Pág. 3 - Materiales cerámicos

Pág. 5 - Cementos

Pág. 6 - Yeso

Pág. 7 - Vidrio

Pág. 8 - Madera



Siempre es recomendable mirar el libro para contrastar la información de este librito, así como preguntar al profesor acerca de dudas y contenido.

A lo largo de la historia, el ser humano ha utilizado los materiales a su alcance para realizar diversas construcciones. Estos, han evolucionado considerablemente, y distinguimos los materiales cerámicos, cementos, hormigones, yeso, vidrio, madera y aceros para la construcción.

1

Materiales cerámicos

Estos son definidos como objetos para uso doméstico fabricados con arcillas, entre las cuales distinguimos la piedra para la construcción, las arcillas y sus derivados, que tienen en común una resistencia a la compresión pero no a la tracción.

Piedra para la construcción

Una piedra se puede definir como cualquier derivado de la roca, que son partículas de minerales de dimensiones apreciables y formas indeterminadas.

Estos son los primeros que fueron utilizados por el hombre, utilizándose actualmente sin modificar en algunas construcciones rurales. Se clasifican en tres grupos:

Rocas ígneas

Estas, formadas por el enfriamiento del magma del interior de la tierra y compuesta por aluminio, hierro, calcio, magnesio, entre otros; pueden ser clasificadas en función de su velocidad de enfriamiento:

- **Estructura cristalina:** Son formadas por un enfriamiento lento, siendo estas el granito, el gabro y la diorita, y siendo muy duras, resistentes y resisten muy bien la compresión. El granito, formado por cuarzo, feldespato y mica, se utilizaba para la construcción, pero ahora se usa en forma de polvo para el hormigón. El gabro y la diorita carecen de cuarzo y se usan para ornamentos.
- **Estructura vítrea:** Son formadas por un enfriamiento rápido y destacan el basalto, la liparita y la piedra pómez. El basalto se disuelve en el agua y por ende se utiliza poco en la construcción. El basalto y la piedra pómez se usan en conglomerados ligeros.

Rocas sedimentarias

Estas están constituidas por sedimentos asentados hace millones de años y las distinguimos en función de su composición:

- Rocas silíceas: Arenas y gravas junto con otros materiales; destaca la arenisca.
- Rocas calizas: Destacan la calcita (resistente a la compresión) y el yeso.
- Rocas arcillosas: Formadas por silicatos de aluminio por depósitos de la meteorización de las rocas ígneas.

Rocas metamórficas

Estas están formadas a causa de transformaciones de otras rocas por temperatura o presión. Entre las cuales destaca la pizarra y el mármol.

Arcillas y derivados

Las arcillas utilizadas en la construcción son una combinación de arcilla común, caolín, sílice y feldespato, cada una aportando características específicas; consistencia, color blanco, dureza y brillo respectivamente.

Este material se caracteriza por ser químicamente inerte (no reacciona con nada), ser plástico en agua y endurecerse sin ella. También soportan altas temperaturas y tienen poca porosidad.

El proceso de obtención es el siguiente: Preparación de las materias primas -> Moldeado -> Secado -> Cocción -> Almacenaje.

Productos comerciales cerámicos

Ladrillos y tejas

Se conoce como arcilla pesada, y su materia prima depende de su localización. Su producción en serie facilita la construcción y aumenta el aislamiento térmico de construcciones.

Azulejos y pavimentos cerámicos

Se usan arcillas especiales para producirlo, obteniendo la galleta y sometiendo las arcillas a grandes presiones, seguido de barniz coloreado y cocción.

Porcelana y loza

Esta formado, entre otras cosas, por caolín, arcillas y sílice, otorgándole un color muy blanco. En la porcelana (aislantes) se vitrifica todo el objeto mientras que en la loza (pilas de cocina y sanitarios) tan solo la capa externa. Ambos tienen una alta resistencia al calor y a los químicos.

Materiales refractarios

Están compuestos por arcillas refractarias, estables a altas temperaturas. Pueden ser moldeados en otras piezas como ladrillos y la temperatura que pueden soportar varia en función de su composición.

Enfermedades profesionales

Las enfermedades por la manipulación de materiales cerámicos entra dentro de las neumoconiosis. En concreto, esta es la silicosis, causada por inhalar polvos de sílice, causando tos, fatiga y/o problemas cardíacos, que pueden resultar en la muerte.

La palabra cemento se aplica a cualquier producto adhesivo que pueda unir piezas de un objeto o una construcción. Los cementos están formados por caliza, arcilla y otras sustancias; las cuales, al ser mezcladas con agua, adquieren plasticidad, fraguando al perderla.

Al principio, se utilizaba el cemento natural, formado por calizas y arcillas en un horno vertical, de fácil y barata obtención.

Actualmente, se utiliza el cemento Portland, una mezcla de piedra caliza y arcilla en una proporción 3:1, con otros materiales para obtener características concretas.

Obtención

El proceso de obtención está dividido en 4 partes distintas:

1. En las operaciones previas, las materias primas son secadas para evitar cualquier exceso de humedad. Después, mediante la molienda estos materiales son triturados en fragmentos de máximo 10cm. Finalmente, se dosifican en la proporción adecuada.
2. En la fabricación del clínker, la mezcla o crudo se introduce en un horno que tiene 4 fases:
 - 150° - Secado
 - 500° - Deshidratación de la arcilla
 - 1100° - Eliminación de carbonatos
 - 1250° - Obtención del clínker

Después, el clínker es enfriado y se le añade yeso para aumentar su tiempo de fraguado.

3. Una vez enfriado, el clínker sufre otro proceso de molienda, y cuando ha conseguido el tamaño adecuado, se almacena para su distribución.

Tipos de cemento

Ya que las características del cemento varían en función de su composición, se observan diversos tipos de cementos:

- Cemento Portland: Más utilizado en la producción de hormigón o concreto.
- Cemento natural: Básico con componentes mínimos.
- Cemento siderúrgico: Resistente a agua agresiva y corrosión atmosférica.
- Cemento puzolánico: Características parecidas al cemento siderúrgico.
- Cemento compuesto: Cemento Portland + otros componentes.
- Cemento aluminoso: 50%- 60% de aluminio.

Hormigón

La mayor parte del cemento se utiliza para producir hormigón, que es una mezcla, en distintas proporciones, de cemento, arena, y grava; que cambian según el tipo de hormigón.

- El cemento utilizado influye en su impermeabilidad y resistencia mecánica, pero provoca grietas cuando se añade demasiado.
- La arena y gravas permiten que sean más resistentes ante el esfuerzo de tracción en la unión entre la gravilla y el cemento.
- Tan solo puede utilizarse agua sin sustancias en disolución.

Hormigón armado

El hormigón armado se obtiene añadiendo a hormigón fresco barras de acero, para hacerlo resistente a esfuerzos de tracción.

Para obtenerlo, se dispone el encofrado con la forma de la figura que se pretende construir, luego se introduce la armadura de acero y se vierte el hormigón. Luego se retira el encofrado. El hormigón permite impermeabilizar la estructura e impedir que se oxide la armadura de acero. Al ser una unión mecánica, las barras están retorcidas para facilitar el agarre.

Si los esfuerzos de tracción que se somete el hormigón armado son muy grandes, las barras pueden experimentar dilatación elástica y romper el hormigón. Para evitarlo, se tensan las barras de acero para minimizar la dilatación que puedan experimentar, obteniendo así el hormigón pretensado.

Fibrocemento

El fibrocemento es una mezcla de cemento y fibras, que se utilizan en placas ligeras y rígidas, así como en tubos, cañerías...

Son económicas y suelen presentarse en forma de planchas lisas u onduladas.

Resultan impermeables, fáciles de cortar, y reciclables; aunque son frágiles.

Anteriormente se utilizaba asbestos en estas, pero por problemas graves a la salud al inhalar estas fibras, está prohibido desde 2002. Actualmente se emplean fibras de celulosa o de vidrio, que no tienen las mismas características a las del asbestos, por lo que ahora se usa el PVC, el hormigón o los materiales compuestos; que son materiales formados por cemento y otros materiales cerámicos, que permite reutilizar restos de estos y mejorar sus propiedades mecánicas.

3

Yeso

El yeso es uno de los aglomerantes más antiguos y utilizados, se obtiene de una piedra llamada piedra de alge, que es blanda y de color blanco; y se extrae de canteras a la superficie. Para obtenerlo, primero se tritura la piedra al tamaño adecuado deseado, y luego se deshidrata a temperaturas inferiores a 170°. Después, comienza el proceso de cocción, de tres distintas maneras: Procedimiento tradicional, horno de cuba y horno rotatorio; obteniendo un material en forma de polvo muy barato.

Este, al mezclarse con agua, fragua rápidamente. Además, tiene una gran avidez por el agua, así que no puede usarse en la sujeción de materiales férricos, al oxidarlos.

Distinguimos el yeso negro (obras no vistas), blanco (enlucido de paredes vistas) y la escayola (acabados, molduras y decoración de interiores), en función de su pureza.

El vidrio es un material obtenido por la fusión de arena caliza y aditivos como la sosa.

La arena es SiO_2 , y le otorga resistencia mecánica, pero tiene un elevado punto de fusión.

La caliza es CaCO_3 , y es un estabilizador.

La sosa rebaja el punto de fusión hasta 852° .

También se añaden otros componentes en función del vidrio que se desee, como colorantes, bórax o vidrio triturado.

Vidrio hueco

Se emplea en la fabricación de recipientes y está formado por 73% de sílice, 16% de sosa, 9% de cal y 2% de otros componentes.

Se fabrica por soplado, que puede ser de forma artesanal (introduciendo un tubo y soplando para formar una burbuja de vidrio) o automática (introduciéndolo en una boca de un molde metálico y usando máquinas sopladoras).

Vidrio plano

Se emplea en la fabricación de ventanas y espejo, compuesto por un 72% de sílice, 14% de sosa, 9% de cal, y el resto aditivos.

En la actualidad, se obtiene por flotación en un baño de estaño fundido ya que este es más denso que el vidrio y por ende flota. Primero el vidrio fundido sale por una garganta en forma de lámina, que pasa por unos rodillos que le confieren el grosor adecuado. Por último se enfría gradualmente en un proceso llamado recocido.

Vidrio colado

Son láminas de diferente grosor y texturas, existen el método de colada, en el que el vidrio al salir pasa por un rodillo refrigerado por agua; y método de laminado, en el que hay dos rodillos laminadores refrigerados.

Vidrio prensado

El vidrio se introduce en un molde metálico y se comprime, obteniendo vidrio grueso para bloques, baldosas...

Fibra de vidrio

El vidrio se extruye a 0.1mm en forma de hilos y deshilacha con vapor recalentado antes de ser secados, luego se estiran para conferirles resistencia y se tuerzen.

Son buenos aislantes térmicos y acústicos y se usan en muchas aplicaciones, así como en los cables de fibra óptica.

Vidrios especiales

Entre estos destacan el vidrio de ventana, vidrio armado, vidrio antifuego, vidrio borosilicatado, vidrio templado, vidrio laminado y vidrio antirreflectante.

Todo el contenido en el libro es propiedad de sus respectivos autores.

No reproducir sin expreso consentimiento del creador.

