

MATERIALES CERÁMICOS.

Surgen del ladrillo = Adobe– arcilla y paja (sin cocer). Si lo pasamos por el horno, el adobe es un producto reversible. Tiene unas características mejores.

Tapiales.

Cocción del ladrillo (ya en Egipto).

Primer producto mundial. Italia, España (Mediterráneo).

Material cerámico, cualquier artículo de piedra (artificial) que lo hemos obtenido de una piedra natural(materia prima) mediante su moldeo y cocción.

Cerámica: Proviene de Keramiké Techne (griego).

Usos actuales:

- Bovedillas
- Tejas
- Sanitario
- Tubos de drenaje
- Tabaquería
- Solerías
- Zócalos
- Revestimiento Fachadas, áridos ligeros del hormigón ligero.

Ladrillo Refractario: Soporta muy bien la temperatura (para el interior de hornos).

En función de su estructura: Materiales Porosos, Materiales Compactos.

Los Materiales Porosos absorben más del 5% de agua en masa (ladrillo, tejas, tubos para drenar).

Los Materiales Compactos absorben menos del 5% de agua en masa (paredes del alcantarillado, solería).

Materiales que conforman los Cerámicos:

ARCILLA (materia prima). PropiedadPlasticidad. Es menos expansiva y más plástica, por tanto la arcilla tiene que ser de un tipo especial, homogénea para que no aumenten de volumen ni retraigan. Usamos así una arcilla de plasticidad normal, hay que molerla, hacerla fina y moldear echando agua. Antes de meterla en el horno hay que secarla a la intemperie (para que se evapore el agua de amasado).

AGUA ZEOLÍTICA = Forma parte de la estructura cristalina.

AGUA DE CONSTITUCIÓN = La tiene la molécula en sí, forma parte de la composición y la química del material.

ARCILLA: Silicato Aluminico Hidratado $\text{SiO}_2 \text{ Al}_2\text{O}_3 \text{ H}_2\text{O}$

Estructura Laminar, material muy impermeable.

Cuando el agua forma parte de ella, la estructura cambia. Si miramos una

laminita de su estructura tenemos:

Arcillas Difórmicas Tetraedros que tienen sílice y oxígeno.

Octaedros de magnesio y aluminio, vértices grupos O₂, OH

Arcilla Trifórmicas Tetraedro de sílice, O₂

Octaedro de Al, O₂, OH Expansivas

Tetraedro de sílice, O₂

K Na Álcalis, camiones de cambio

Tetraedro de sílice, O₂

Octaedro de Al, O₂, OH Expansivas

Tetraedro de sílice, O₂

A éstos le pasa que el agua se mete entre la estructura de la arcilla. La álcalis aparece porque el sílice y el aluminio se Intercambian. Éstas arcillas no se usan para cerámicas.

ARCILLAS DIFÓRMICAS: Ilita, Caolinita (materias primas, materias más puras). Estados de consistencia, para medir los suelos.

Si tengo una arcilla que con poco agua que le eche se moldea muy bien es muy peligrosa. Conforme más alúmina tenga mi materia prima, puedo hacer ladrillos refractarios.

Ya que la alúmina eleva el punto de fusión (capacidad de aguantar el choque térmico es con óxido de magnesio) es capaz de amortiguar esos cambios bruscos de temperatura.

Otros componentes fundamentales: añadidos en función de lo que queramos.

FUNDENTES: Es un producto que adiciono para que baje la temperatura de fusión, baja la temperatura del horno. Pueden ser:

- Carbonato Cálcico: es peligros porque se puede convertir en Oca. El ladrillo se queda con nódulos de Oca Caliche al unirse con el agua: $\text{Oca} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}$, exotérmica y expansiva, el caliche pasa solo con la humedad del aire. Éste sale al año como mucho, tener cuidado no se permite con el ladrillo visto. En las tejas no se permiten caliches, los caliches merman las propiedades pero en tabaquería esto no tiene importancia.
- Óxido de Hierro.
- Feldespato.

DESGRASANTE: QUITAN plasticidad a la arcilla, por ejemplo la arena, la chamota (ladrillo roto y finamente molido), escoria granulada, cenizas volantes,... cualquier material que no reacciones con la materia prima.

QUEMANTES. Serrín, Lignita. Bloque de termoarcilla tiene mucha microporosidad y homogénea la temperatura. Los quemantes sirven para que todo se cueza, el núcleo y la cara externa.

PLASTIFICANTES: Arcillas poco plásticas. Bentonita. Arcillas trifórmicas arcilla más plástica. Cualquier sustancia que sea termoactiva, que tenga la capacidad de moldearse con energía.

Preparación de la Materia Prima: ARCILLA.

1.- HOMOGENEIZACIÓN de la arcilla. Mezclar, triturar, tamizarla, madurarla.

La Maduración: Dejarla en agua para que se disuelva bien.

Hay que pudrirla: Dejarla a al intemperie el máximo tiempo que puedas, ésta se descompone y forma HUMUS (especie de gel que da más plasticidad).

Laminación, con rodillo laminador.

2.- MOLDEARLA. Darle forma en función de lo que yo quiera. Tipos:

- Gradillas, molde. Ladrillo tradicional, artesanal.
- Galleteras, molde largo. Son piezas enormes que corto conforme van saliendo. Se hacen rasillas, ladrillos huecos, bovedillas,...
- Prensado. Para materiales de solar (baldosas). Materia prima casi seca, la meto ahí y una máquina la aplasta. Gran resistencia porque no tiene que perder el agua de amasado (terrazos).
- Colado. Se hace una Barbotina (barro fino que cielo), molde de yeso que cielo un producto muy fino por él. Para hacer lozas de lavabos, W.C.,...

El proceso se llama Levigación (barbotina, barros más finos y mejor), se hace con caolinita pura. Las bañeras son metálicas y luego van esmaltadas.

3.- SECADO. Todos se llevan a la intemperie a secarlos.

4.- HORNO. Puedo conseguir dos cosas:

900° – 1.000° C Parada del proceso de cocción y obtengo MULLITA, fase alotrópica de la arcilla, es el material que sale del horno al meter la arcilla. COCIDO.

1.450° C Obtengo el producto VITRIFICADO.

MONOCOCCIÓN, se cuece una vez en el horno.

BICOCCIÓN, se cuece dos veces en el horno.

Clasificación de Productos Cerámicos.

AZULEJO CONVENCIONAL. Cocido, con absorción > 6%. El esmalte sí está vitrificado, cojo el azulejo y arriba le echo fundentes al esmalte solo, entonces lo cuezo solo en el de 900° C. Los esmaltes y vidriados son lo mismo, pero el esmalte lleva color y el vidrio no.

SEMIGRES. Vitrificación, masa muy solidaria (gran unión, en una sola piedra). Más dureza al desgaste, más impermeabilidad, mayor resistencia mecánica. Con absorción entre 3-6%.

GRES. Con absorción entre 2-3%.

PORCELÁNICO. Mejor calidad, mejor materia prima. Con absorción < 2%.

Existen tres categorías en la CALIDAD de los productos cerámicos, en función de los defectos que presenta:

1ª Calidad: **Especial**, 2ª Calidad: **Estándar**, 3ª Calidad: **De Saldo**.

La variedad que existe es muy grande aunque, aparte de la cerámica, hay imitaciones de piedra natural, madera,... en cerámica para fines decorativos.

Productos Cerámico en la Edificación. TIPOS (patrón).

PARA CUBRIR, TAPAR CUBIERTAS. **Tejas**. Pueden ser Árabe/Curva (en Andalucía); Plana (Valencia, Alicante); de Encaje o de Marsella o de Alicante.

La Teja Árabe tiene un grado de impermeabilidad suficiente para que no entre agua, siempre con una inclinación adecuada (a la pendiente de la cubierta). Para asegurar la impermeabilización se utilizan impermeabilizantes (láminas asfálticas,...) bajo las tejas y permite una pendiente menor.

Control de Calidad de las Tejas.

- Que tenga un grado de impermeabilidad adecuado.
- Se le exige una cierta resistencia mecánica a flexión, para poder ser pisada y aguantar el peso.
- Resistencia a las heladas (por ejemplo en Granada y zonas frías).
- Estar 100% exentas de caliche (cal viva dentro de la masa).

PRODUCTOS CERÁMICOS FORJANTES. **Bovedillas Cerámicas** (hoy se usa poco).

Ahora se utiliza más la bovedilla de hormigón o caserones recuperables.

La Bovedilla cerámica es más cara que la de hormigón. Desde un punto de vista acústico, da menos prestaciones que la de hormigón. Es buen poner aislante acústico bajo la solería.

ELEMENTOS DE REVESTIMIENTO INTERIOR Y SANITÁRIOS.

En Paramentos Verticales (cuartos húmedos) Evitar que cuele el agua: **Azulejos**: de Bizcocho (arcilla cocida) o con Esmalte Vitrificado (impermeable, absorción 0). Poner ½ pared de Azulejo y 1/ de Estuco(15.000pts/m2) es un lujo.

También ahora se utiliza gres, semigres y gres porcelánico como revestimiento, que son admisibles en cuanto a la impermeabilización. También se emplea aplacados de piedra natural (mármol,...) impermeabilizados (llenando los poros con una resina) que a la larga amarillea y envejece. La solución, poner impermeabilizantes entre el tabique y el aplacado.

En Paramentos Horizontales (cuartos húmedos) Material, para suelos de cuartos húmedos, antideslizantes. Piezas no vitrificadas, sin esmalte (no usual) cerámicos para cualquier otra habitación. Lo que sí los aplacados colocados a hueso (sin juntas ni llagas) que tienen que cumplir según la normativa: rectitud de las aristas, regularidad en la forma, planeidad de las caras, regularidad en las medidas,...

- Homogeneidad de la forma,... (testar a hueso).
- Impermeabilidad en cuartos húmedos.
- Mínima resistencia mecánica a flexión.
- Condiciones estéticas del esmalte, homogeneidad en los tonos del esmalte, sin defectos en la superficie.
- Adherencia a la pasta del elemento cerámico (azulejo) para que no falle.

- Resistencia al impacto (ensayo de bola de acero de 300gr a una altura de 1mt).
- Resistencia al lavado (detergentes, fregajuelos).
- Resistencia a la abrasión (al roce).

Estos dos últimos es exclusivo para paramentos horizontales.

ELEMENTOS DE REVESTIMIENTO EXTERIOR. Aplacados de Materiales Cerámicos imitando a los pétreos (pizarras,...). Fachadas Cerámicas Aplacadas Ventiladas (en Valencia más).

LOZA SANITARIA. Excepto las bañeras. Arcilla cocida blanca rica en alúmina y sílice, que le da alta resistencia mecánica (lo hacen por moldeo) y le inyectan aire para que tenga un sistema poroso, y después lo esmaltan (hay también colores).

Las bañeras están hechas de material metálico de fundición, esmaltados.

Gres (arcilla vitrificada) y Barro (arcilla cocida) Revestimiento en Exteriores.

DEFECTOS.

Los más comunes pueden ser:

- Defectos Dimensionales.
- Defectos de Aspecto.
- No satisfacen las características físico-químicas exigidas.

En cuanto a su trascendencia, pueden ser:

- Defectos Críticos. Pueden dar lugar a condiciones peligrosas o falta de seguridad (aplacados, falta de adherencia, cambios térmicos y humedad, falla más la unión pasta-azulejo).
- Defectos Principales (o Mayores). No son críticos pero pueden dar lugar a separaciones costosas (levantamiento de un revestimiento y restitución, por ejemplo).
- Defectos Secundarios (o Menores). Los que no estando en los casos anteriores, no cumplen las normas e imponen una desviación sobre las especificaciones exigidas (por ejemplo: alicatado de cuarto de baño que al poco tiempo de ser colocado se está cayendo o está agrietado,...)

Pegamento: Cemento-Cola (cambiar el suelo sin quitar el original). No se puede poner sobre el ladrillo, hay que poner una capa de mortero de cemento entre el ladrillo y el revestimiento (azulejo).

Hay que dejar un hueco en las paredes para que la solería dilate y se expanda (rodapié).

El ladrillo visto tiene más exigencias que el normal. Pliego de Ladrillos: **RL-88**