

LA ARCILLA.

CLASES Y PROPIEDADES

INDICE

- **INTRODUCCIÓN**
- **LA ARCILLA. DEFINICIÓN Y PROPIEDADES**

. Definición

. Propiedades

- **TIPOS DE ARCILLA. PROPIEDADES.**

. Según existan en la naturaleza

. Según la plasticidad

. Según el color y porosidad

. Según su fusibilidad

. Clases usuales de arcilla

- **BIBLIOGRAFÍA**
- **INTRODUCCIÓN**

Las arcillas pueden clasificarse de distintas maneras según el aspecto que se tenga en cuenta: color, plasticidad, fusibilidad, según se encuentren en la naturaleza, factores todos ellos a tener en cuenta a la hora de elaborar una pieza puesto que son de vital importancia en el desarrollo y acabado de la misma.

Esta diversidad de clasificaciones según el aspecto a tener en cuenta por cada autor así como las diferentes denominaciones ó conceptos dados a un mismo tipo de arcilla han dificultado desde mi inexperiencia este trabajo, reduciéndose así la capacidad de síntesis.

Finalmente, he decidido exponer diversas clasificaciones, puesto que creo que todas ellas son válidas, centrándome especialmente en el libro Arcilla y vidriado para el ceramista y Cerámica viva, puesto que consideré eran los más claros y organizados en el tratamiento de esta temática dentro de la bibliografía consultada.

- **LA ARCILLA. DEFINICIÓN Y PROPIEDADES.**

DEFINICIÓN

Podríamos definir la cerámica como el conjunto de productos basados en la arcilla ó el caolín transformados por la acción del fuego. Otra definición podría ser la masa o cuerpo formado por una o más arcillas y que posee los requisitos necesarios para ser trabajado a mano, al torno, con moldes, mediante estampado o a presión.

En la preparación de una pasta cerámica existen tres ingredientes principales: los elementos plásticos, los magros o desengrasantes y los fundentes. La proporción y calidad de estos tres ingredientes determinará el producto cerámico.

Elementos plásticos: Son las arcillas y caolines que forman la base de las pastas cerámicas debido a su plasticidad.

Elementos magros o desengrasantes: Son la sílice, la arena, trozos molidos de terracota (chamota) y las arcillas silíceas. Son para reducir su excesiva plasticidad, para aumentar la porosidad así como facilitar el secado del objeto.

Elementos fundentes: son los feldespatos, las micas, la cal, los fosfatos, las fritas molidas, los vidrios pulverizados y las arcillas fundentes, ferrosas y calcáreas.

Podríamos definir la arcilla como una sustancia mineral terrosa compuesta en gran parte de hidrosilicato de alúmina que se hace plástica cuando se humedece y dura y semejante a la roca cuando se cuece. Otra definición podría ser la disgregación y descomposición de las rocas feldespáticas durante millones de años para dar lugar a partículas pequeñísimas.

PROPIEDADES DE LA ARCILLA.

Plasticidad: Mediante la adición de una cierta cantidad de agua, la arcilla puede adquirir la forma que uno desee. Esto puede ser debido a la figura del grano (cuanto más pequeña y aplanada), la atracción química entre las partículas, la materia carbonosa así como una cantidad adecuada de materia orgánica.

Merma: Debido a la evaporación del agua contenida en la pasta se produce un encogimiento o merma durante el secado.

Refractariedad: Todas las arcillas son refractarias, es decir resisten los aumentos de temperatura sin sufrir variaciones, aunque cada tipo de arcilla tiene una temperatura de cocción.

Porosidad: El grado de porosidad varía según el tipo de arcilla. Esta depende de la consistencia más o menos compacta que adopta el cuerpo cerámico después de la cocción. Las arcillas que cuecen a baja temperatura tienen un índice más elevado de absorción puesto que son más porosas.

Color: Las arcillas presentan coloraciones diversas después de la cocción debido a la presencia en ellas de óxido de hierro, carbonato cálcico

• TIPOS DE ARCILLA. PROPIEDADES

SEGÚN EXISTAN EN LA NATURALEZA

Podemos hablar de dos tipos de arcillas: las primarias y las secundarias.

Arcillas primarias o residuales: Son las formadas en el lugar de sus rocas madres y no han sido por tanto transportadas por el agua, el viento o el glaciar. Estas tienden a ser de grano grueso y relativamente no plásticas. Cuando han sido limpiadas de fragmentos de roca, son relativamente puras, blancas y libres de contaminación con materiales arcillosos. La mayoría de los caolines son arcillas primarias.

Arcillas secundarias: Son las que han sido desplazadas del lugar de las rocas madres originales. Aunque

el agua es el agente más corriente de transporte, el viento y los glaciares pueden también transportar arcilla. Éstas son mucho más corrientes que las anteriores y tienen una constitución más compleja debido a que están compuestas por material procedente de distintas fuentes: hierro, cuarzo, mica, materias carbonosas y otras impurezas.

SEGÚN LA PLASTICIDAD

Podríamos hablar teniendo en cuenta una de las propiedades de la arcilla como es la plasticidad de dos tipos: las arcillas plásticas y las antiplásticas.

Arcillas plásticas: hacen pasta con el agua y se convierten en modelables

Arcillas antiplásticas: que confieren a la pasta una determinada estructura, que pueden ser químicamente inertes en la masa ó crear una vitrificación en altas temperaturas (fundentes)

SEGÚN EL COLOR Y POROSIDAD

Pastas porosas coloreadas	Pastas porosas blancas
Tejares y alfares	Mayólicas finas
en bruto, barnizadas, estanníferas	Sanitarias y productos refractarios
<i>Arcillas fusibles</i>	<i>Arcillas refractarias</i>
850–1.100°C	1.000– 1.550° C
Pastas impermeables coloreadas	Pastas impermeables blancas
Gres finos, comunes, clinkers	Porcelanas duras, tiernas, china vidriada
<i>Arcillas vitrificables</i>	<i>Caolines</i>
1.100–1.350°C	1.250– 1.460°C

SEGÚN SU FUSIBILIDAD

Según el punto o grado de cocción, podríamos hablar de dos tipos de arcilla:

Arcillas refractarias: Arcillas y caolines cuyo punto de fusión está comprendido entre 1.600 y 1.750°C. Por lo general son blancas, grises y poco coloreadas después de su cocción.

Arcillas fusibles ó arcillas de alfarería: Arcilla cuyo punto de fusión se alcanza por encima de los 1.100°C. Son de color castaño, ocre, amarillo o marfil tras su cocción y se suelen encontrar cerca de la superficie del suelo. Suelen contener ilita acompañado de una proporción de caliza, óxido de hierro y otras impurezas.

CLASES USUALES DE ARCILLA

CAOLÍN O ARCILLA DE CHINA

Este tipo de arcilla se encuentra más corrientemente en China que en cualquier otra parte, de ahí su nombre.

Son arcillas primarias (aunque también existen caolín secundario) que se han formado por la meteorización in situ del feldespato. Sus partículas son de gran tamaño y por ello resulta menos plástico en comparación con otras arcillas. Están corrientemente mezcladas con fragmentos de roca de feldespato y cuarzo por lo que se hace necesario utilizar algún método para su purificación. Su composición química se aproxima a la fórmula del mineral caolinita. Se trata de una arcilla altamente refractaria, con un punto de fusión por encima de los 1.800°C.

En la práctica, raramente se utiliza el caolín en sí mismo dado su alto grado de refractariedad y su poca plasticidad, por lo que se añaden a él otros materiales aunque se debe decir que no todos los caolines son iguales en color, plasticidad. En general su grado de contracción es baja debido al grosor de sus granos y tiene poca resistencia en seco.

ARCILLAS PLÁSTICAS

Por sus propiedades, se contraponen al caolín dado que poseen un mayor contenido en hierro, son más fusibles, más plásticas y su grano es más fino. Es por ello que se puede decir que son complementarias y a menudo se combinan para crear una arcilla más trabajable.

Se trata de una arcilla secundaria, mezclada a menudo con capas de carbón y otros tipos de arcilla. Es altamente plástica y aunque no es tan pura como el caolín está relativamente libre de hierro y otras impurezas, cociéndose a un color gris claro o anteado claro debido a la presencia de material carbonoso.

Éstas poseen un elevado grado de contracción, que puede llegar hasta a un 20%. En la fabricación de cerámica blanca, este tipo de arcilla se hace indispensable para aumentar la falta de plasticidad del caolín, aunque no puede añadirse más del 15% puesto que se traduciría en un color gris o anteado, disminuyendo así su traslucidez.

ARCILLAS REFRACTARIAS

Esta arcilla no es un tipo propiamente dicho dado que se refiere a la resistencia al calor de las arcillas en general independientemente del color, plasticidad.

Cualquier arcilla que resista la fusión hasta alrededor de los 1.500°C puede considerarse como una arcilla refractaria, lo que significa que es relativamente pura y libre de hierro.

Estas arcillas son útiles para gran variedad de productos, principalmente en la fabricación de ladrillos refractarios y otras piezas para hornos, estufas, calderas.

También son utilizadas como aditivos para las pastas de loza o las pastas para gacetas en las que se quiera aumentar la refractariedad.

ARCILLAS PARA GACETAS

Las gacetas son cajas de arcilla en las cuales se cuecen las piezas para protegerlas del calor y la llama directa del horno. Por tanto esta arcilla debe ser bastante refractaria, plástica para ser conformada por modelado y formar un cuerpo denso una vez cocida, para ser resistente a la fatiga producida por las continuadas cocciones.

Normalmente se cuecen a un color gris-anteado claro y se usan frecuentemente como aditivo en las pastas para loza y barro cocido.

ARCILLA PARA GRES O ARCILLA PARA LOZA

Las arcillas para loza son arcillas secundarias y plásticas que se funden a 1.200–1.300°C. Su color de cocción va desde un gris claro a un gris oscuro o marrón.

Cambian mucho de color, plasticidad y temperatura de cocción sin haber una distinción clara entre arcilla refractaria, de gacetas o para loza. La distinción se suele basar según el uso que se haga de la arcilla más que por su naturaleza química o física.

Esta puede presentar un grado óptimo de plasticidad así como de cocción o puede mejorarse añadiendo feldespato y arcilla de bola para ajustar su temperatura y plasticidad.

ARCILLA PARA BARRO COCIDO, ARCILLA PARA CACHARROS O ARCILLA DE ALFARERÍA

Son muy corrientes y suelen contener hierro y otras impurezas minerales por lo que su grado de cocción es de 950–1.100°C. En bruto esta arcilla es roja, marrón, verdosa o gris por la presencia del óxido de hierro, y tras su cocción puede variar de color.

Se trata de la materia común para los ladrillos, baldosas, tubos de drenaje, tejas

La *arcilla roja comun* por sí sola es demasiado plástica, llegando a ser pegajosa, aunque a veces contiene arena u otros fragmentos pétreos que dificultan su plasticidad.

Nos encontramos gran cantidad de esta arcilla en la superficie de la tierra, aunque a veces es inutilizable debido a su gran contenido en calcita o sales alcalinas solubles.

La *arcilla azul* contiene mucha cal y se trata de la arcilla más plástica de todas al natural. Estando mojada tiene un color azul grisáceo que al cocerse se convierte en un color amarillento. Hay quien opina de ella que no es la arcilla ideal debido a que no tiene carácter suficiente y por su falta de color.

OTRAS CLASES DE ARCILLAS

La tierra para adobes: Se trata de una arcilla superficial adecuada para hacer adobes o ladrillos secados al sol. Casi no tiene plasticidad y contiene un alto porcentaje de arena.

Arcilla apedernalada: Es una arcilla refractaria que ha sido compactada en una masa relativamente dura, densa, parecida a la roca.

El esquisto: Es una roca metamórfica formada por la naturaleza a partir de la arcilla sedimentaria, con poca plasticidad a menos que se pulverice finamente y se deje humedecer durante largo tiempo. Puede utilizarse como aditivo o como principal ingrediente para ladrillos y otros productos pesados de arcilla.

La bentonita: Es una arcilla de origen volcánico. Aunque su composición química es parecida a la arcilla, su naturaleza física difiere en que tiene más material coloidal. Se utiliza para dar plasticidad a las pastas de arcilla y como emulsionante en los vidriados. No puede utilizarse por sí sola debido a su tendencia a hincharse cuando se humedece y por su pegajosidad y contracción elevada.

Arcilla para terracota: Arcilla de cocción a bajo fuego que puede utilizarse en la fabricación de grandes piezas de terracota. Tiene un grano grueso que permite un secado rápido y uniforme.

La bauxita o diaspora: Poseen un alto contenido en alúmina. Pueden ser altamente refractarias y se

usan como materia prima para la producción de aluminio metálico.

El gumbo: Es una arcilla superficial o del suelo, muy plástica y pegajosa que contiene una cantidad considerable de materia orgánica.

La Greda: Arcilla de quema blanca y poca plasticidad. En el comercio se encuentra en forma de polvo o grumos que una vez se haya sedimentado se emplean como engobes sobre cacharros de barro.

Ocre, umbra y siena: Arcillas con gran contenido de combinaciones férricas y de manganeso que puede variar por ello es aconsejable efectuar ensayos previamente. Se pueden emplear para colorear algunos tipos de vidrio.

• BIBLIOGRAFÍA

. Cerámica (pastas y vidriados). Claude Vittel. Paraninfo, S.A. Madrid (1986).

. Tratado de cerámica. Finn Lynggaard. Ediciones Omega, S.A. Barcelona (1983)

. Arcilla y vidriado para el ceramista. Daniel Rodees. Ediciones CEAC. Barcelona (1990).

. Arcilla Viva. Nino Carussu.