

# Ceramicos propiedades y aplicaciones

Marinana Rubi Rodriguez <sup>1</sup>

<sup>1</sup>Instituto Tecnológico de Durango

February 26, 2018

Históricamente, los cerámicos se cuentan entre los materiales más antiguos hechos por el hombre. Si bien su invención data del Neolítico, el primer pueblo que desarrolló técnicas para elaborar la cerámica fue el Chino, pasando el conocimiento a Japón, la India, Medio Oriente, Egipto, Grecia y finalmente Europa. Estas civilizaciones, en contraposición a las culturas prehistóricas que simplemente dejaban secar las piezas de cerámicas al sol o junto a una fogata, fueron desarrollando métodos de **cocción** en hornos, lo que mejoró las prestaciones del material y sus bondades estéticas.

## ¿Que son los ceramicos?

\*Son compuestos inorgánicos formados por elementos metálicos y no metálicos cuyos enlaces interatómicos pueden ser de carácter totalmente iónico predominantemente iónico con algún carácter covalente.

Iones metálicos  $\longrightarrow$  Cationes : carga +

Iones no metálicos  $\longrightarrow$  Aniones : carga -

Los cerámicos están compuestos por al menos dos elementos, por lo tanto su estructura es más compleja que la de los metales. (McKenna, 2006)

Poseen una alta dureza y resistencia al calentamiento, pero tienden a la fractura frágil. Se caracterizan principalmente por su bajo peso, alta rigidez y baja tenacidad, alta resistencia al calor y al desgaste, poca fricción y buenas propiedades aislantes.

Los materiales cerámicos son baratos, pero su procesamiento hasta producto terminado es normalmente lento y laborioso. Además, la mayoría de estos materiales se daña fácilmente por impacto a causa de su baja o nula ductilidad.

## Estructura

Puede ser cristalina, no cristalina, o una mezcla de ambas. Se presentan en las más variadas formas; de estructuras muy simples a las más complejas mezclas de fases. Su abundancia en la naturaleza y las diferencias que presentan en sus propiedades respecto a las de los metales los convierte en materiales sumamente importantes.

Según su estructura los cerámicos pueden clasificarse en dos grandes grupos, los cristalinos o cerámicos, y los no cristalinos o vidrios. A su vez, los cristalinos pueden ser monocristalinos o policristalinos. (fig.1)



Figure 1: Clasificación de los cerámicos según su estructura

### **Cristalinos (cerámicos vidriados)**

Los vidriados de cerámica son verdaderos vidrios pero su composición se ajusta para su función de pegarse sobre la superficie cerámica. El vidrio

para vidriados cerámicos debe ser espeso y viscoso de manera que se sostenga sobre la superficie cerámica y no escurra durante la cocción. Los Vidriados: Capa vítrea fundida, en el mismo sitio, sobre una pasta cerámica y que puede dar a esta lisura, impermeabilidad y el color y textura deseados. [zlt](#)

#### **DIFERENCIAS DEL VIDRIADO CERAMICO:**

\*Debe ser bastante más viscoso que el vidrio. Esta viscosidad se consigue añadiendo alúmina a la mezcla.

\*Normalmente debe fundir a menor temperatura.

\*Debe adaptarse a la pieza de arcilla.

#### **MATERIALES QUE FORMAN LOS VIDRIADOS**

##### **MATERIALES PLÁSTICOS :**

Arcillas y caolines que introducen sílice y alúmina, aumentando el punto de fusión, la viscosidad y la tensión superficial, por lo que no suelen entrar en gran cantidad. También aumentan la contracción del vidriado con el consiguiente peligro de cuarteamiento. (fig.2)

##### **.MATERIALES REGULADORES:**

Condicionan el aspecto externo de los vidriados. Son los colorantes, texturantes, opacificadores, endurecedores, etc(fig.3)

##### **CLASES DE VIDRIADOS:**

\*Según su preparación:



Figure 2: Materiales plasticos

Crudos y Fritados. Para estos últimos se utilizan materias primas como para los primeros pero sometidas a temperaturas elevadas para eliminar impurezas, insolubilizar algunos de sus componentes, y quitar toxicidad como en el caso de los compuestos de plomo.

\*Según su transparencia: Transparentes y opacos

\*Según su brillo: Brillantes y mates.

\*Según su temperatura de uso: Baja ( $980^{\circ}$ ), media ( $1100^{\circ}\text{C}$ - $1150^{\circ}\text{C}$ ), alta ( $+ 1220^{\circ}$ ).

El vidriado, cocido y acabado es una mezcla o fusión de varios elementos, todos ellos en forma de óxidos. Por eso es interesante la comprensión de este término. Un óxido lo podemos definir como la combinación química de cualquier elemento con oxígeno.

El oxígeno está siempre presente en la atmósfera y en el agua siempre dispuesto a combinarse químicamente.

Materias para la composición de vidriados.

Los vidriados están formados por la unión de uno o varios óxidos metálicos básicos con la sílice, a la que se añade en ocasiones anhídrido bórico. Se trata pues de silicatos o de borosilicatos, obtenidos por fusión en temperaturas dadas. El óxido de aluminio que entra por lo general en la composición de los vidriados, tiene en ellos un papel indiferente: a veces se une a las bases; otras, a los ácidos, según la composición del vidrio. Su utilidad consiste en mejorar, antes de la cocción, la adherencia del vidriado a la base, favoreciendo al mismo tiempo la fusión de la composición. Por regla general se introduce por el caolín o a veces por arcilla. en la figura 4 se muestra un material ya terminado



Figure 3: Materiales reguladores

## Vidrios

Es una sustancia no cristalina de mayor o menor transparencia y translucidez que se ha formado por enfriamiento rápido de una fusión de materiales térricos.

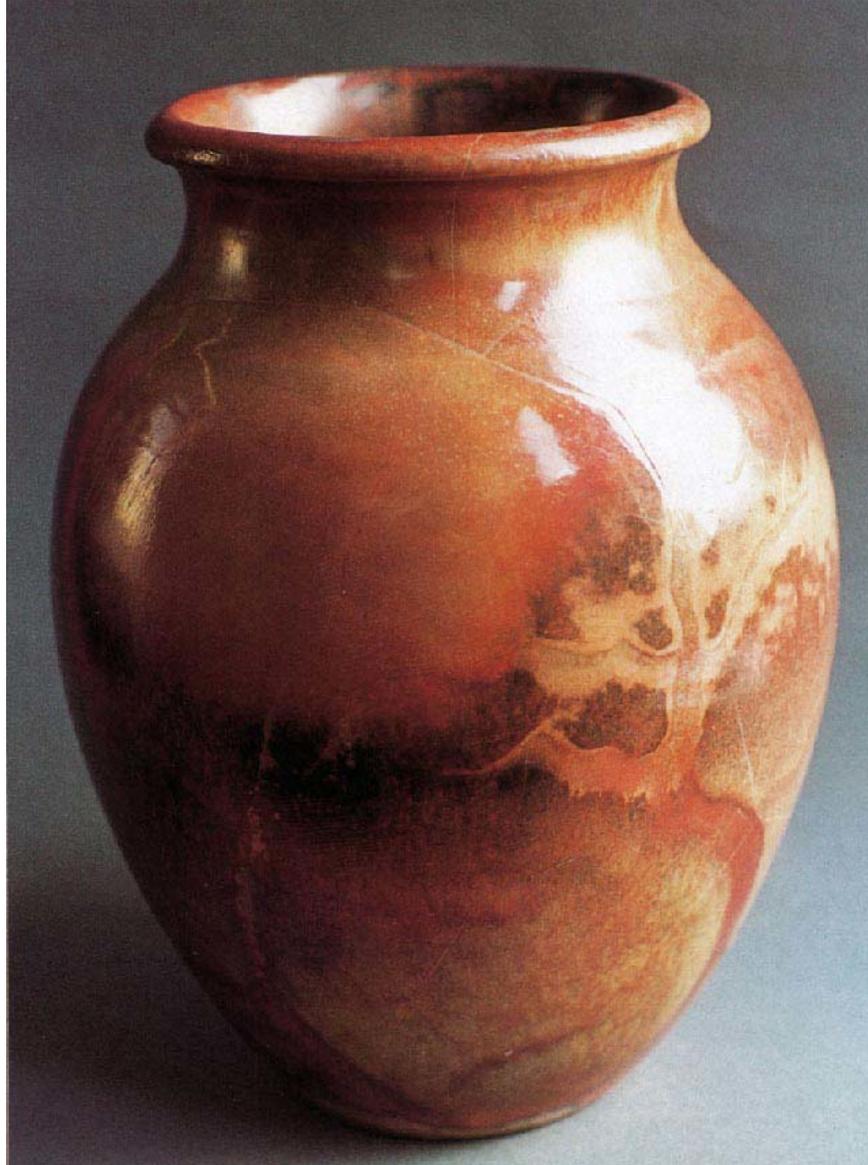


Figure 4: Acabado vidriado

Los vidrios son transparentes, duros y resistentes a la corrosión. También son muy buenos aislantes de la electricidad. Resultan muy frágiles y aguantan mejor los esfuerzos de compresión que los de tracción. Es un material obtenido a partir de la fusión de arena, álcali y óxidos metálicos (que aportan color y estabilidad).[\(vid\)](#) A continuación se le da forma, ya que el vidrio es un material plástico y moldeable antes de enfriarse y solidificar completamente. (Fig.5)

- *LANA DE VIDRIO.*
- *VIDRIO PLANO.*

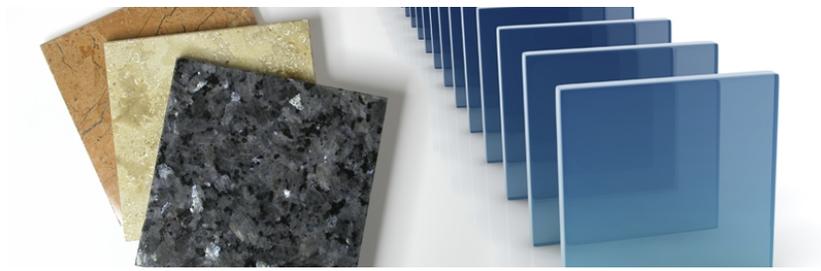


Figure 5: vidrios



Figure 6: Lana de vidrio

El vidrio es un tipo de material cerámico amorfo ya que esta constituido por solidos inorgánicos metálicos o no metálicos que ah sido fabricado mediante tratamiento térmico las propiedades del vidrio común on una función tanto de la naturaleza como de las materias primas esta composición química e suelen representarse en formas porcentaje en peso de los óxidos estables a temperatura ambiente cada uno de los elementos químicos que lo forman (see [lib](#))

Las principales variedades del vidrio son las siguientes ([mat](#))

### **Vidrios sódicos:**

Se emplea para elaborar vidrios planos, botellas, frascos y otros objetos tienen casi siempre un ligero color verde debido a la presencia de hierro de las materias primas existentes a la acción disolvente del agua los ácidos

### **Vidrios potásicos**

(potasio y calcio) tienen peso específico elevado y poseen notable esplendor dentro de este vidrio encuentra el cristal sirve para elaborar piedras preciosas artificiales

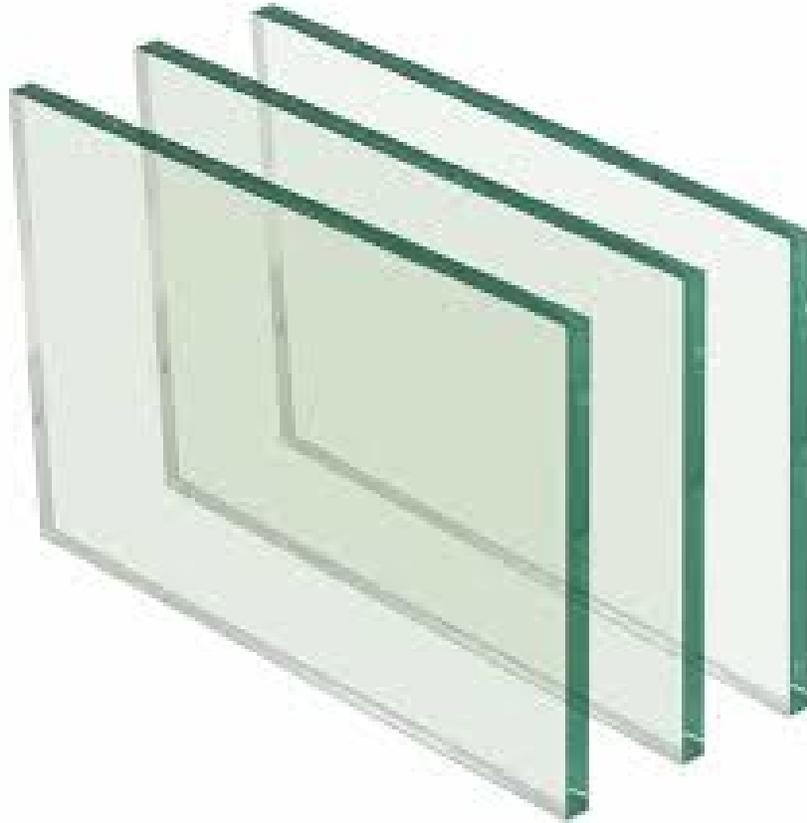


Figure 7: Vidrio plano

### **Vidrios dóricos**

Se ah reemplazado parte de sus componentes por anhídrido bórico, vidrios duros resistentes al calor



Figure 8: Vidrio



Figure 9: Vidrios sódicos



Figure 10: Vidrios potásicos



Figure 11: vidrios dóricos

## References

- Materiales cerámicos. <http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/materiales-ceramicos/materiales-ceramicos.shtml>. URL <http://www.monografias.com/trabajos-pdf5/materiales-ceramicos/materiales-ceramicos.shtml>. Accessed on Sun, February 25, 2018.
- Vidrio - Wikipedia, la enciclopedia libre. <https://es.wikipedia.org/wiki/Vidrio>. URL <https://es.wikipedia.org/wiki/Vidrio>. Accessed on Mon, February 26, 2018.
- EL VIDRIO MATERIALES. <https://es.slideshare.net/MaryamOli/el-vidrio-materiales>. URL <https://www.slideshare.net/MaryamOli/el-vidrio-materiales>. Accessed on Mon, February 26, 2018.
4. Cerámicas y vidrios. <https://tecnoblogsanmartin.wordpress.com/2013/01/24/4-ceramicas-y-vidrios/>. URL <https://tecnoblogsanmartin.wordpress.com/2013/01/24/4-ceramicas-y-vidrios/>. Accessed on Sun, February 25, 2018.
- vidreados. <http://eltallerdelbajo.com.ar.webgte.alsolnet.com/info/esmaltes.pdf>. URL <http://eltallerdelbajo.com.ar.webgte.alsolnet.com/info/esmaltes.pdf>. Accessed on Sun, February 25, 2018.
- Brian McKenna. Wikipedia just as 'wiki' as ever says Wales. *Infosecurity Today*, 3(6):6, nov 2006. doi: 10.1016/s1742-6847(06)70473-6. URL <https://doi.org/10.1016%2Fs1742-6847%2806%2970473-6>.