

Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

UAM Xochimilco

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Laboratorio de cerámica

Centro de Investigaciones de Diseño Industrial

Periodo: 20 de Septiembre de 2022 al 2 de Mayo de 2023

Proyecto: Apoyo a la docencia y la investigación de materiales cerámicos

Clave: XCAD000960

Responsable del Proyecto: M. D. I. Emma del Carmen Vázquez Malagón

Asesor Interno:

Lic. Diemel Hernández Unzeta: 34734

Licenciatura: Diseño Industrial

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Tel: 5554837464

Correo electrónico: dhernandez@correo.xoc.uam.mx

INDICE

1. Introducción.....	3
2. Objetivo general	3
3. Objetivos particulares	3
4. Descripción de actividades	4
5. Metas alcanzadas	6
6. Resultados y conclusiones	6
7. Recomendaciones	7
8. Bibliografía y/o Referencias Electrónicas	8
9. Anexos	9

1. Introducción

Este trabajo fue dirigido por la M. D. I. Emma Vázquez del Laboratorio de Cerámica fue para proporcionarle a ANFORA algunos vidriados, que a partir de un catálogo previo con muestras fueron seleccionados por Saul Rivera (Director de ANFORA) dependiendo del vidriado se determinó si este iba a ser modificado para ajustar algunos porcentajes de esa muestra. Se tomó una decisión en cuanto a los vidriados que fueron elegidos.

Cabe destacar que el hecho de que fueran elegidos no significaba que ANFORA los iba a ocupar dentro de la planta ya que como es un proceso industrial y los lotes para la quema son de mucha capacidad no se pueden arriesgar a que ocurran escurrimientos dentro de los hornos dicho esto, se necesitaban unas pruebas previas para establecer si estos vidriados podían ser ocupados o no.

Antes de pasar a la parte práctica se explicará brevemente que es un vidriado, esto con la finalidad de tener un mejor entendimiento acerca de este trabajo.

El vidriado también conocido como barniz o esmalte es resultado de una combinación de minerales aplicados con una mezcla de agua y reposándola sobre la pasta en verde o en sancocho, es llevada su punto de fusión convirtiéndola así en una capa de vidrio. A diferencia del vidrio, el vidriado presenta una mayor cantidad de alúmina para tener una mayor viscosidad, pueda adherirse a la superficie cerámica y no se escurra durante la cocción.

Los cuerpos cerámicos son recubiertos con el vidriado por dos razones, una funcional y otra estética, la primera es para impermeabilizar el cuerpo aportándole mayor limpieza; mayor dureza y la segunda es para hacerlo más agradable al tacto y a la vista. En el caso de este trabajo se hacen con las mismas finalidades, tratando de obtener riqueza de superficies, colores y texturas.

2. Objetivo general

Reconocer que muestras de vidriado son adecuadas para llevarlas a cabo de manera industrial.

3. Objetivos particulares

Replicar las muestras a seleccionadas.

Visualizar el estado final de las muestras a partir de los conos

Obtener variedad de vidriados para obtener diversidad de superficies y texturas.

4. Descripción de actividades

- Preparación de placas de prueba

Antes de llevar a cabo los vidriados se hicieron unas placas de 5x5 cm y 0.6 mm de ancho, se hicieron alrededor de 200 placas con la pasta que se nos proporcionó (Foto 1 en anexos). El propósito de que tengan relieve las placas es para identificar si el vidriado se desliza después de la cocción (Foto 2). Se dejaron secar 3 días hasta que ya no estén húmedas y se pulieron un poco las esquinas con una esponja semihúmeda y por último se metieron a sancocho.

1. Replicar las muestras seleccionadas

Se modificaron las fórmulas de acuerdo con la cantidad de material que se iba a preparar, en este caso se hicieron 20 gr. para cada fórmula.

Se asignaron 35 fórmulas para aplicarlas, algunos de los vidriados fueron seleccionados por ANFORA para ser sometidos a dos tipos de cocción en 2 diferentes conos, es decir, para las piezas seleccionadas se obtendrán 4 resultados diferentes.

- Vidriado

Se calibró la báscula de precisión, se coloca sobre una superficie estable la base (en este caso es una placa de vidrio), se apoya de un nivelador y con un poco de pasta cerámica se colocó debajo de la placa de vidrio donde fue necesario hasta que quedó totalmente horizontal.

Se pesaron en la báscula los materiales de acuerdo con cada fórmula de vidriado en una bolsa de plástico totalmente limpia.

Haciéndole un giro en la boca de la bolsa y dejándole un poco de aire dentro ella se agitó, de modo que todos los materiales quedarán uniformemente mezclados.

Se etiquetaron las placas con un pincel con óxido de hierro mezclada con un poco de agua, esto para que se identificara cada fórmula de vidriado.

Se vertió un poco de agua en el mortero enseguida todo el material dentro de la bolsa y se echó un poco más de agua para empezar a mezclar con el mazo, dependiendo del caso de la fórmula se echó un poco más de agua para que quedara con una textura cremosa y homogénea.

Se introdujo una muestra de placa al mortero para identificar que tanto material se le impregnó, este fue de un espesor aproximado entre 0.7 a 1.5 mm. que es el idóneo. El resto de la mezcla se regresó a la bolsa para posteriores pruebas.

Directamente en el mortero se sumergió la placa y se dejó secar.

Se limpió con una esponja semihúmeda a los costados de la placa.

Pasándole el dedo se suavizó la superficie para que no quedara relieve.

El vidriado obtuvo cierta viscosidad al momento de ser aplicado a la placa y esta suspensión no solo se logra con la alúmina, también materiales hinchables como las arcillas, caolín o bentonita.

Los materiales que se usaron serán visualizados en la tabla 1 dentro de los anexos (no se muestran las proporciones debido a que se firmó un documento de confidencialidad).

Acordé a algunas de las fórmulas unas tienen en mayor proporción Feldespato Sódico estos se pueden meter a cocción desde 6 a cono 9 (1220 ° -1280 °C) o más, son altamente viscosos, generalmente son semi opacos, mate sedosos y con una superficie no reflectante, con ligeras picaduras. Los que contienen cantidades considerables de óxido de calcio pueden ser transparentes, con tendencia a la brillantez y presentar una superficie densa, lisa y dura. Los colores brillantes no son característicos en este tipo de vidriados, teniendo más bien una apariencia terrosa.¹

2.- Visualizar el estado final de las muestras a partir de los conos.

El vidriado etiquetado como 26/H2 al igual que casi todos los demás vidriados que se presentarán en este documento tienen una proporción similar de Feldespato Sódico alrededor de un 40 % aproximadamente (excepto uno), también contiene Carbonato de Calcio, Óxido de Zinc, Talco, Sílice, Arcilla OM4 y Rutilo, en cuanto a su tono final después de la quema es similar al A66/H1 que a diferencia del anterior contiene Carbonato de bario en aproximadamente un 5% y Caolín EPK, dejando de lado el Óxido de Zinc y la Arcilla OM-4.

El vidriado que se etiquetó como B-6/H1 es el único que no contiene Feldespato Sódico, y el elemento que más contiene es Zinc aproximadamente en un 35 % y Carbonato de Calcio en un 20% aprox. (Foto 3).

Uno de los esmaltes seleccionados para hacer la cocción en diferentes temperaturas y diferentes hornos fue el A66/H1 donde no se obtuvieron tanta variación entre ellos, el cono de cocción para la primera placa fue 8, el tipo de horno que se ocupó fue de gas, usando lo nomenclatura G (G8). A diferencia de la primera placa que fue en horno eléctrico, usando cono 9 se nota mucho el cambio de tonalidad. (Foto 4).

¹ Vazquez Malagón Emma, Materiales Cerámicos, Propiedades, aplicaciones y elaboración.

Los materiales de la placa 66/37 son Feldespato Sódico, Carbonato de Calcio, Óxido de Zinc, Talco, Sílice, Arcilla OM-4, Rutilo y Óxido de Cobalto, este último material le proporciona al vidriado ese tono azulado, debido a que se le agregó una cantidad mínima por lo que el color es tenue. (Foto 5).

En el vidriado 26/37 se ocupó Feldespato Sódico, Carbonato de Calcio, Óxido de Zinc, Talco, Sílice, Arcilla OM-4, Rutilo, Óxido de cobalto, como se muestra en la foto el color azul predomina en un tono claro ya que las proporciones son mínimas. (Foto 6).

3.- Obtener variedad de vidriados para obtener diversidad de superficies y texturas.

Se lograron variedad de colores, especialmente azules, verdes y cafés y hueso, en cuanto a texturas vimos en la mayoría tienen una apariencia brillante, también se obtuvieron terrosas y solo una con cráteres. (Foto 7).

5. Metas alcanzadas

Se replicaron las muestras seleccionadas exitosamente

Se pudieron diferenciar la gama de colores según el cono utilizado, algunas fórmulas tuvieron una diferencia significativa, pero algunas otras eran muy similares. Los efectos de los óxidos pueden variar considerablemente dependiendo de los otros compuestos que llegue a tener el vidriado, también por el cono al que fue sometido además del tipo de horno que se haya utilizado, ya sea gas o eléctrico. Por esta misma razón es complicado lograr un color que deseamos ya que entra mucho en juego la química, se necesita conocimiento acerca de los materiales para jugar con las variables dependiendo de sus características.

Se logró el objetivo de obtener variedad de texturas y superficies, sin embargo, al final solo se lograron que 3 de ellos fueran seleccionados debido a que prueba que se hizo dentro del laboratorio arrojó que solo estos pudieran ser aceptados.

6. Resultados y conclusiones

En la primera parte del proyecto reafirmé algunos conocimientos que ya había tomado en la universidad. En cuanto a la formulación de vidriados tenía la idea que sería fácil obtener un color, lo cual no fue cierto y me llevé una gran sorpresa ya que si eres primerizo en ese ámbito puede llevar bastante tiempo para saber que materiales si se pueden combinar ya que si no son compatibles puede haber una reacción adversa. En un principio creía los vidriados seleccionados no iban a tener ningún problema para ser usados, pero estaba errónea ya que se le hacen algunas pruebas en el laboratorio de ANFORA a los esmaltes.

7. Recomendaciones

Fue una gran experiencia hacer el servicio social fuera de las instalaciones de la UAM-X, las relaciones personales que pude hacer fueron fructíferas, me sirvió de mucho porque el compañero con el que me tocó trabajar estaba acabando el taller de cerámica dentro del INBA, me pudo dar unos consejos dentro de este campo de trabajo. También tuve la oportunidad visitar la fábrica de ANFORA y quedé inmensamente asombrada por las máquinas y su modo de producción en serie. Puede conocer las instalaciones del CIDI y su forma de trabajo y visualizar en el laboratorio de Cerámica una manera muy practica del acomodo de materiales y herramientas.

8. Bibliografía y/o Referencias Electrónicas

El Vidriado en Cerámica Edu.mx. Recuperado el 20 de junio de 2023, de http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/137/html/sec_10.html

del Carmen Vazquez Malagón, E. (2005). MATERIALES CERAMICOS. CIDI.

8. Anexos



Foto 1. Placas semihúmedas



Foto 2. Se puede apreciar el escurrimiento en el relieve

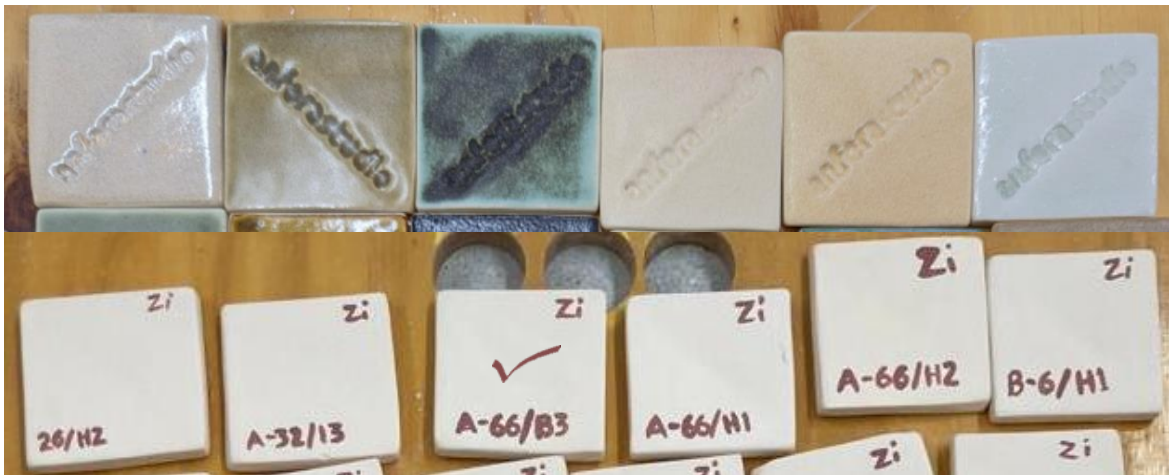


Foto 3.



Foto 4. Materiales que fueron usados en este trabajo.



Foto 5. Materiales que fueron usados en este trabajo.



Foto 6. Materiales que fueron usados en este trabajo.



Foto 7. Placas después de la quema cono 9

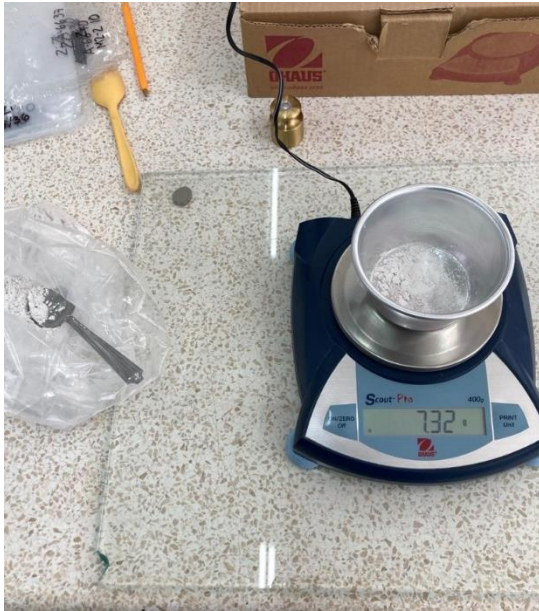


Foto 8. Pesando las fórmulas



Foto 9. Bolsas etiquetadas contiene los materiales

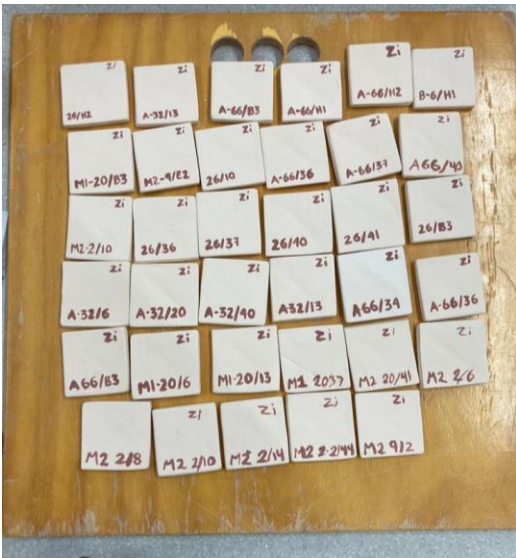


Foto 10. Etiquetado en placas



Foto 11. Vertiendo una fórmula con agua



Foto 12. Todas las placas que se realizaron antes de la quema cono 9



Foto 13. Suavizando con el dedo



Foto 14. Selección de vidriados para quemar en diferentes conos



Foto 15. Muestra de vidriados en diferentes conos

Feldespato sódico	Carbonato de calcio	Óxido de zinc	Talco	Sílice	Arcilla OM4	Rutilo
Sienita Nefelina	Dolomita	Carbonato de bario	Carbonato de litio	Caolín EPK	Carbonato de cobre	Óxido de hierro
Óxido de níquel	Óxido de cobalto	Óxido de cromo	Carbonato de bario	Dolomita		

Tabla 1. Materiales que fueron usados en este trabajo.