

RESIDENCIAS ARTÍSTICAS I CICA GALLERY I Universidade da Coruña

Periodo de estancia en UDCSólidos Lab - 29 de enero_08 de abril / 2024

01/02 – Reunión general de todas las personas que participan en el proyecto de CICA GALLERY.

02/02 – Reunión con el grupo de investigación de UDCSólidos

CRONOGRAMA

SEMANA 1 / 05_09 febrero

SEMANA 2 / 12_16 febrero

SEMANA 3 / 19_23 febrero

SEMANA 4 / 26 febrero_ 01 marzo

SEMANA 5 / 04_08 marzo (ARCO)

SEMANA 6 / 11_15 marzo

SEMANA 7 / 18_22 marzo

SEMANA 8 / 25_29 marzo (Semana Santa)

SEMANA 9 / 01_05 abril

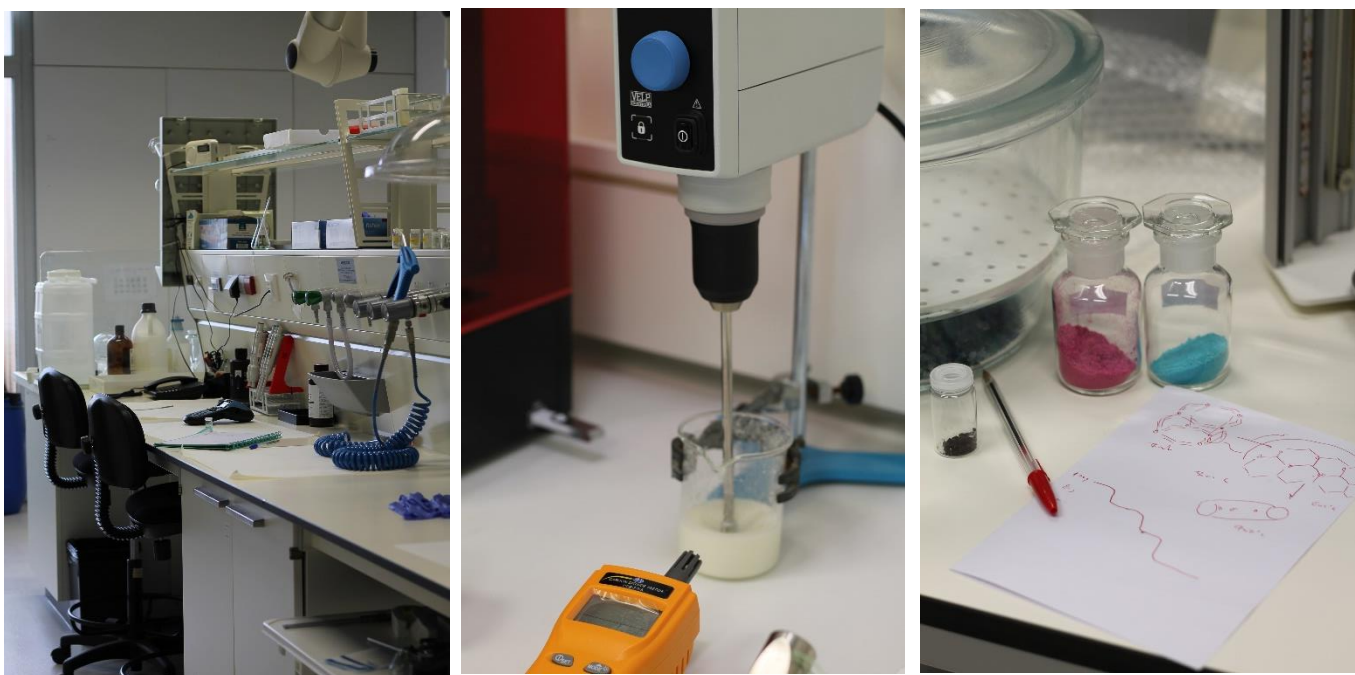
08/04 – Entrega de las dos piezas para la exposición del 20/04 en Fundación DIDAC

SEMANA 1

Esta primera semana ha sido de contacto y mucha observación de la dinámica de trabajo y las instalaciones que utilizan además del propio laboratorio.

UDC Sólidos es un grupo de investigación especializado en Química del Estado Sólido y Materiales, dentro del grupo de Química Molecular y de Materiales del CICA. Sus principales investigaciones se centran en el desarrollo de materiales sólidos avanzados (híbridos orgánico-inorgánicos y “cristales plásticos”) que nos permitan enfriar nuestro mundo (alimentos, medicinas, inmuebles, equipos electrónicos, etc.) de manera eficiente y respetuosa con el medioambiente.

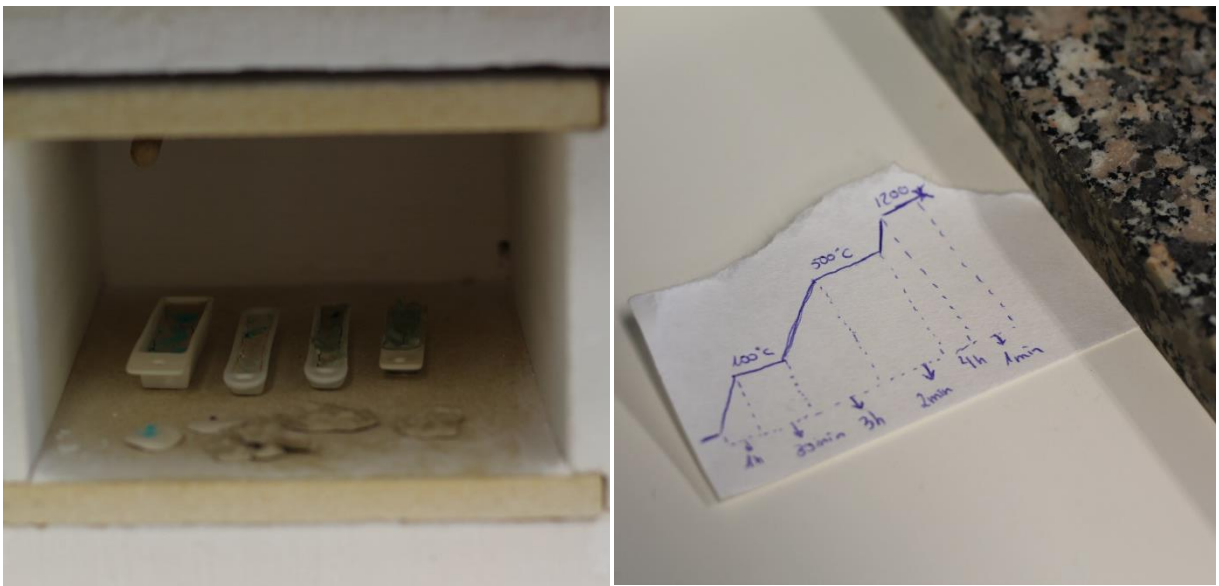
Me han explicado que el material principal para lograr esto es la *perovskita* (una familia de materiales sólidos que presentan propiedades **barocalóricas** = efectos de refrigeración mediante cambios estructurales por presión, pero sin adsorción de gases) y esta semana nos hemos centrado en tratar de añadir este material a la porcelana y ver qué sucede al someterla al proceso de cocción, es decir, si después de cocerla a 1260° sigue manteniendo sus propiedades.



El 06/02 vienen a conocer mi taller Suqui, Juan y Candela (que está haciendo su tesis sobre divulgación científica) y ponemos en común nuestros procesos de trabajo, los materiales que utilizamos, lo que hay en común o lo que nos diferencia, etc. De vuelta en el CICA hacemos varias pruebas, en los crisoles y las naves, mezclando porcelana líquida (SA ATM) con la perovskita de Níquel y también alguna prueba con cristales de la perovskita de Cobalto. La cocción se hace en el horno pequeño, en oxidación, y se alcanza una temperatura de 1200°C (la curva de cocción es la misma que la de mi taller para alcanzar 1260°).

Las pruebas no salieron bien tras la cocción. Creo que el hecho de que la porcelana esté disuelta en agua es un inconveniente porque el oxígeno elimina las propiedades térmicas/refrigerantes de la perovskita.

Juan propone volver a hacer más pruebas, esta vez en el horno de atmósfera reductora (Nitrógeno). Esta vez añadimos la perovskita de Ni a una muestra de paperclay que yo tenía ya bizcochada (pensé que así podríamos evitar el oxígeno del agua) y la otra muestra líquida iba en una nave. La cocción alcanzó 1260°, sin embargo, los resultados volvieron a ser negativos y, a simple vista, la porcelana no tenía la dureza ni sonoridad que suelo obtener yo en el horno de mi taller.



De manera paralela les planteo una idea que me ronda la cabeza: tratar de crear una película lo más ligera, flexible y transparente posible sobre la que depositar las partículas de piezas de cerámica que por un motivo u otro son los descartes del taller. Me gustaría hablar sobre lo inmaterial, sobre el rastro o la huella que van dejando los materiales (lo que queda), la presencia de lo intangible. Como si se tratase de la piel de una pieza de porcelana esmaltada.

Empezamos a hablar de los polímeros, pero no me convencen las opciones sintéticas ni la idea de utilizar una impresora 3D para hacer estas láminas en resina. Durante la conversación surge la opción de probar con biopolímeros y Suqui menciona la web [materiom](http://materiom.com) que es un registro de recetas de biomateriales. Decido iniciar dos vías de investigación paralelas: una en el laboratorio y otra, por mi propia cuenta, en casa (ver imágenes al final de este doc.)

Entre las opciones que se pueden desarrollar en el laboratorio, comenzamos a hacer pruebas para obtener celulosa pura.

SEMANA 3

3ª Síntesis de la celulosa

45ml NMP

0'63 g SDS

5,814 g LiCl

+ 6'039 g celulosa

1. mezclar los componentes de la receta (casi 4h)

2. baño maría de silicona 120° / 4h aprox.

3. horno 50° / 1h30'

Hicimos un par de muestras en placas Petri: una bastante gruesa y otra con partículas de porcelana. (también reservamos una parte para Cillas).

La más gruesa salió defectuosa y de aspecto menos blanco. Se volvió a meter en la estufa durante varias horas a 50°. Encogió significativamente y endureció bastante, pero las zonas aparentemente húmedas siguen teniendo un aspecto "gomoso".

La muestra con las partículas de porcelana tiene muy buen aspecto, aunque es quebradiza.



En mi taller hago unas muestras de porcelana con forma de balano, para probar si la perovskita se puede depositar bien sobre ellas.



[La idea es profundizar
En el paso del tiempo]

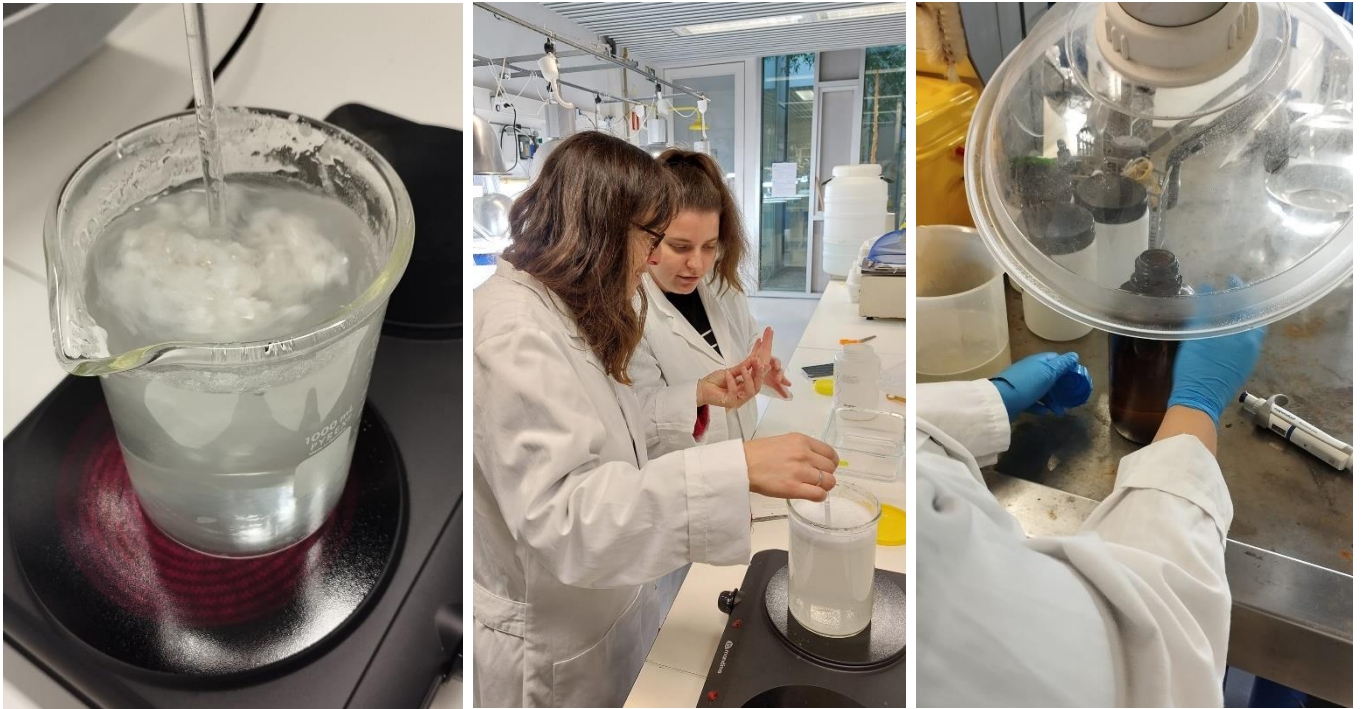
Aprovechando los largos tiempos de espera mientras se realiza la síntesis de la celulosa visito otros laboratorios para conocer sus campos de trabajo:

- NANOSELF: nanopartículas de grafeno y de oro. Me llama la atención que en los test de antígenos se utilicen nanopartículas de oro (NOTA: ¿se podría usar en mis muestras de celulosa?)
- GRICA: geología (NOTA: proponer hacer pruebas con muestras extraídas de sus catas más adelante, tras el periodo de residencia)



- BIOCOST: investigación y cultivo de algas. Le comento a Érika que tengo problemas con las muestras que estoy preparando en casa con agar agar, gelatina, etc. y me sugiere que use alginato. Voy a su laboratorio (26/02) y preparamos la 1ª receta:

1 l de agua + alginato de sodio. Se mezcla y calienta hasta que el alginato esté bien disuelto, sin grumos. Cuando descienda la temperatura a unos 40° aprox. se añade cuidadosamente bajo una campana 2ml de formol (para evitar la proliferación de hongos). Vertemos en una bandeja y se pulveriza cloruro cálcico para que el alginato adquiera consistencia. (* ver siguiente semana)



SEMANA 4

1ª Síntesis de la perovskita de Manganeso. Cristalización por depósito.

- 1 prueba con 200 mg y otra con 400 mg
- otra prueba con 500 mg (por inmersión y con pipeta sobre las piezas)



Tienen muy buen aspecto. Reaccionan a la luz ultravioleta y los cristales al observarlos bajo la lupa son laminados y no granualdos como los de Ni.



En el taller hago dos muestras de porcelana para hacer pruebas definitivas con las perovskita.



2ª Síntesis de la perovskita de Manganeso. (in situ + cristalización sobre las piezas definitivas para la expo = paso del tiempo en la naturaleza y en el lab.)

0'500 g $(D10)_2 MnCl_4$

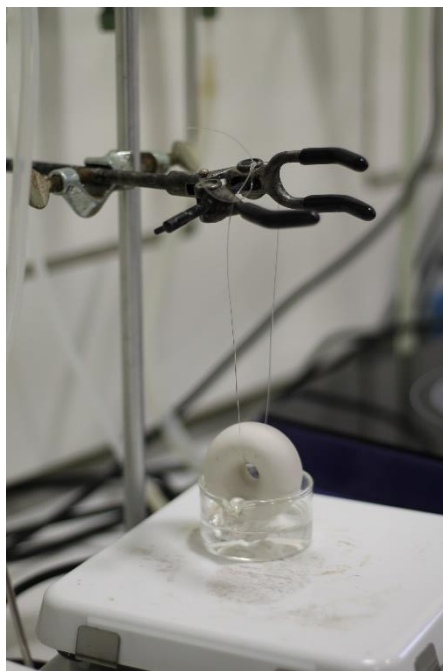
↓

0'38 g $(D10) Cl$

+

→ mezclado en metanol

0'19 g $MnCl_2 \cdot 4H_2O$



4ª Síntesis de la celulosa (bandeja de PYREX)

90 ml NMP

1,26 g SDS

11'628 g LiCl

1. mezclar los componentes de la receta (casi 4h)

+ 12'078 g celulosa 2. baño maría de silicona 120° / 4h aprox. Con porcelana.

3. horno 50° / 1h30'

Aunque la muestra de celulosa tiene buen aspecto y la escala de cantidades parece no afectarle, queda un poco abombada y “gomosa” por abajo así que decidimos introducirla en la estufa a la misma temp. durante más tiempo con algo de peso encima para tratar de aplanarla. Sin embargo, a estas alturas, me parece que el proceso - aunque desafiante e interesante - es demasiado lento, sobre todo teniendo en cuenta el margen tan ajustado para obtener resultados durante el periodo de residencia, y que los resultados no acaban de ajustarse a la idea que tengo en mi mente (no transmite esa idea de transparencia, de partículas en suspensión).

Biopolímero de alginato

Como la muestra de la semana anterior parecía demasiado líquida, Érika preparó una nueva mezcla con más contenido de alginato consiguiendo así acelerar el proceso de endurecimiento. Lo dejamos secar bajo la campana extractora, sobre un papel.



Los resultados son buenos pero encogen considerablemente. Como me gustaría que en la exposición estuviesen colgados a modo de toalla (= el rastro de alguien que estuvo ahí antes que otra persona / la humedad residual) se me ocurre colgarlos de una varilla, para que sequen con esa forma. Pero no es buena idea pues al día siguiente estaban completamente arrugados.



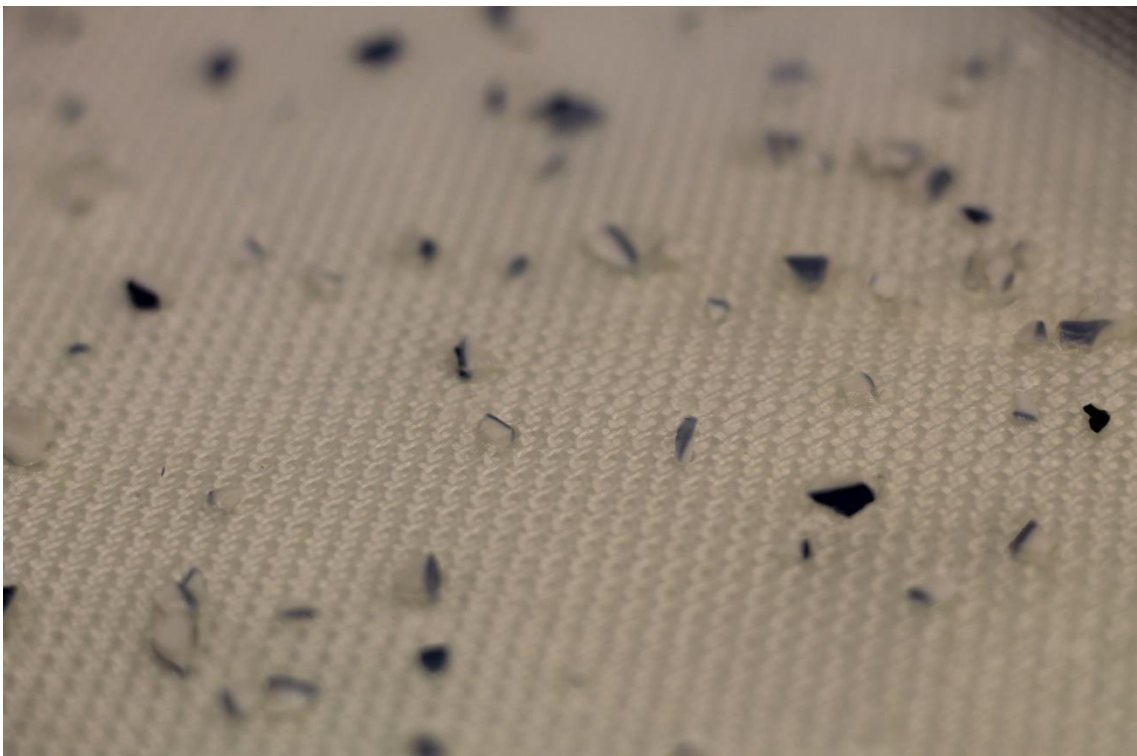
SEMANA 5 (ausente por trabajo)

SEMANA 6

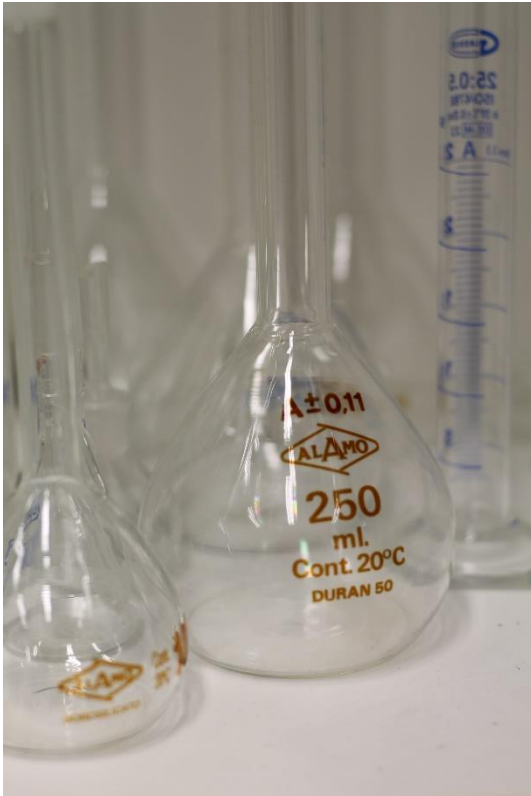
Las muestras con la perovskita no evolucionan bien; con el transcurso de los días la pátina blanca se transforma en marrón por culpa de la oxidación y pierde sus propiedades bajo la luz ultravioleta.



Las láminas con el alginato tienen bastante merma, pero hay resultados interesantes. De todos modos, son piezas extremadamente delicadas (las partículas de porcelana se desprenden) y tras el secado pierden algo de su transparencia (aflora el cloruro cálcico).



* NOTA: Voy a hacer un pedido de material de laboratorio, me interesan mucho las formas que se repiten por acumulación. Quizás podría exponer los biofilm en las varillas agitadoras sobre dos alcayatas.



SEMANA 7

Sigo avanzando con las pruebas en el Lab. BIOCOST, tratando de ampliar el tamaño de las láminas añadiendo partículas con otros esmaltes y oro.



El viernes 22/03 se rompe la lámina de alginato de mayor tamaño que había logrado hasta la fecha.

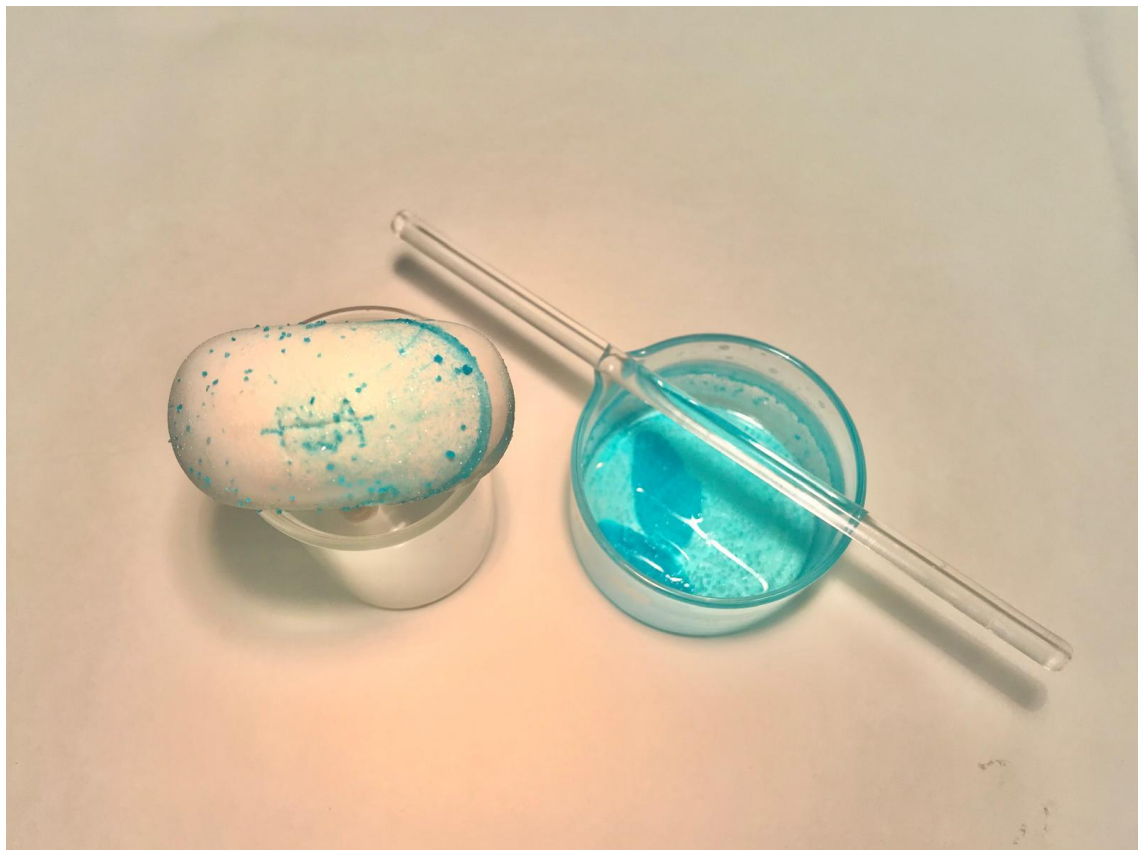
Por otro lado, como las muestras con la perovskita de Mn no quedan estéticamente interesantes, decido limpiarlas y retomar la idea de usar la de Niquel, esta vez combinada con Manganeso para tratar de rebajar la intensidad de la pátina.

SEMANA 8

En el taller salen del horno un par de planchas rectangulares de porcelana; un extremo está esmaltado en brillo y el filo es de oro. Si consigo algún resultado bueno con el alginato y las partículas de porcelana y oro, la idea sería exponer las dos piezas juntas, creando dos planos superpuestos. [EL RASTRO DE LO QUE QUEDA]



La síntesis de perovskita de Ni y Mn no cubre la totalidad de la pieza sumergida en la mezcla. NOTA: tomar una decisión URGENTE de cara a la expo.



SEMANA 9

IMÁGENES DEL PROCESO DE TRABAJO REALIZADO DE MODO PARALELO EN CASA: DIARIOS, RECETAS, PRUEBAS, ETC.

