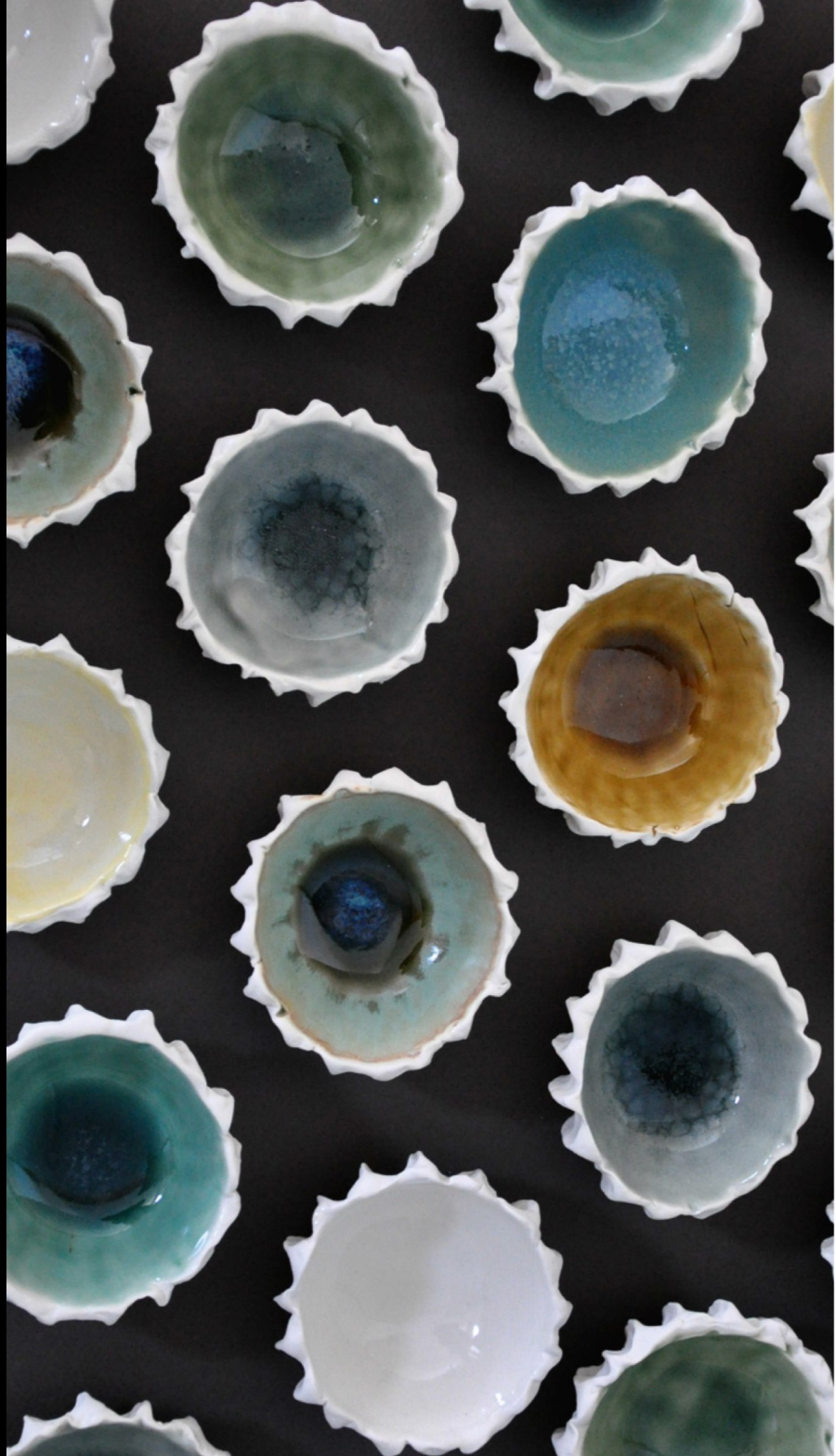


The background of the cover is a white surface populated with numerous small, irregular fragments of ceramic tiles. These fragments are arranged in a grid-like fashion around the central text. They display a wide variety of glaze colors, including shades of green, blue, purple, and white. Some tiles have smooth finishes, while others are textured or feature specific patterns like stripes or dots. Some fragments also have small holes or decorative stamps on them.

GUÍA DE ESMALTES CERÁMICOS **RECETAS**

Linda Bloomfield



GUÍA DE ESMALTES CERÁMICOS RECETAS

Linda Bloomfield

Título original: *The Handbook of Glaze Recipes*,
publicado en 2014 por Bloomsbury Publishing PLC, Londres

Diseño de Susan McIntyre

Versión castellana de Conxita Payarol
Edición y coordinación a cargo de Àtona Víctor Igual, SL
Diseño de la cubierta: Toni Cabré/Editorial GG, SL

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a Cedro (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

La Editorial no se pronuncia ni expresa ni implícitamente respecto a la exactitud de la información contenida en este libro, razón por la cual no puede asumir ningún tipo de responsabilidad en caso de error u omisión.

© 2014 Linda Bloomfield

© de la traducción: Conxita Payarol

© de la edición castellana:

Editorial GG, SL, Barcelona, 2015

La edición castellana se ha publicado bajo licencia de Bloomsbury Publishing PLC

ISBN: 978-84-252-3433-0 (PDF digital)
www.editorialgg.com

Editorial GG, SL
Via Laietana 47, 3.º 2.ª, 08003 Barcelona, España. Tel. (+34) 933 228 161

Sumario

Agradecimientos	7
Introducción	9
PARTE 1. ESMALTES. INTRODUCCIÓN	11
Materias primas para esmaltes: alúmina, sílice, feldespatos, fundentes, fritas y cenizas de madera	11
La ciencia de los esmaltes	13
La ciencia del color en los esmaltes	14
Óxidos colorantes	16
Preparación de los esmaltes: pesado y tamizado	18
Esmaltado: vertido, inmersión y pincel	20
Salud y seguridad	22
Pruebas de esmalte: pastillas de muestra y línea de mezclas	23
Ajuste de los esmaltes	24
Cocción: atmósfera oxidante y reductora	25
Corrección de defectos del esmalte: cuarteado, desconchado, agrietado, picaduras y ampollas	26
PARTE 2. RECETAS DE ESMALTES	29
1. Esmaltes de gres/porcelana de alta temperatura (cono 9-10)	30
Cono 9 esmaltes mates 1280 °C	30
Cono 9-10 esmaltes brillantes 1280 °C	33
Gres en atmósfera oxidante	40
Gres en atmósfera reductora	41
Esmaltes de gres en atmósfera reductora	42
Pruebas de esmaltes celadón cono 9, 1280 °C, por Mirka Golden-Hann	43
Pruebas de esmaltes de cobre turquesa/rojo cono 9, 1280 °C, por Mirka Golden-Hann	47
Esmaltes y engobes para la cocción de sal	54
2. Esmaltes de gres/porcelana de media temperatura (cono 6-8)	58
Cono 6-8 esmaltes mates de magnesio 1200-1260 °C	59
Esmaltes de gres en cocción oxidante	65
Esmaltes de gres en cocción reductora	68
Cono 6-8 esmaltes mates 1200-1260 °C	70
Esmaltes de gres en cocción oxidante	79
Esmaltes de gres en cocción reductora	82
Cono 6-8 esmaltes brillantes 1200-1260 °C	84
Esmaltes de gres en cocción oxidante	96
Esmaltes de gres en cocción reductora	98

Agradecimientos

La base de este libro es mi cuaderno de notas, repleto de las fórmulas de los esmaltes que he ido probando desde que en 1998 adquirí mi primer horno. Muchos de ellos están tomados en realidad de otros libros u otros ceramistas a los que me gustaría agradecer que hayan compartido sus fórmulas conmigo. En particular, quiero dar las gracias a Mirka Golden-Hann, artista residente en el Centro de Arte de Salisbury, por la pasta egipcia, los celadones y las muestras de esmaltes rojos de cobre; a Gill Tennant-Eyles, por las pruebas de raku, y a Helen Brown, por las muestras de esmaltes de gres que me facilitó David Jones, de la Universidad de Wolverhampton.

Salvo en los casos indicados, todas las fotografías son de Henry Bloomfield.



Linda Bloomfield, juego de tazones de porcelana con pico vertedor de distinto tamaño, diámetro: 20 cm.



INTRODUCCIÓN

Los primeros esmaltes fueron descubiertos por los egipcios, quienes mezclaban arena y sales solubles de sodio para hacer abalorios y amuletos vidriados de color turquesa. Los ceramistas chinos descubrieron los esmaltes de gres de alta temperatura, al observar cómo las cenizas de madera durante la cocción se fundían formando un esmalte líquido. Estos esmaltes se componían de los minerales propios de las cenizas —sílice, calcio, sodio y potasio— que restaban una vez el carbón había ardido por completo.

Los esmaltes están compuestos por tres elementos esenciales: sílice, que forma el cristal; fundentes, que consiguen que la sílice se funda a una temperatura adecuada para hornos; y alúmina, un estabilizador o reforzante, que evita que el esmalte fundido fluya demasiado.

Hay distintas clases de fundentes que se usan según la temperatura. Son fundentes de baja temperatura el plomo, el sodio y las fritas de boro. Los fundentes de mayor temperatura incluyen el feldespato, que contiene sodio, potasio y a veces calcio, que fortalece y estabiliza el esmalte. Pueden añadirse otros fundentes como el magnesio (presente en el talco y en la dolomita) o el carbonato de bario para obtener superficies mates. La alúmina suele incorporarse a los esmaltes generalmente en forma de arcilla. Ayuda a endurecer el esmalte y lo hace más viscoso durante la fusión.



PARTE 1. ESMALTES. INTRODUCCIÓN

Materias primas para esmaltes: alúmina, sílice, feldespatos, fundentes, fritas y cenizas de madera

Los esmaltes suelen estar formados por feldespatos o fritas a los que se añade sílice y arcilla. Los feldespatos contienen sodio, potasio, calcio, alúmina y sílice, y proceden de rocas erosionadas como el granito. Aunque suele hablarse de feldespato potásico o feldespato sódico, lo cierto es que este contiene una mezcla de ambos. La sienita nefelina es un feldespato con un alto contenido en sodio, pero que puede producir esmaltes mates por ser muy rica en alúmina. Algunos feldespatos, como la petalita y el espodumeno, contienen litio, un fundente muy activo que evita el craquelado.

La sílice está disponible en forma de cuarzo en polvo o pedernal, con un tamaño de grano de malla 300. También está presente en otros materiales, como el feldespato, la arcilla, el talco y la wollastonita. La arcilla se puede añadir en forma de caolín, arcilla de bola, barro rojo o bentonita, útil para suspender las partículas en el agua y para endurecer el esmalte crudo.

Para aumentar el brillo de un esmalte se pueden añadir otros fundentes (óxido de cinc, fritas de bórax), así como para hacerlo mate (creta, talco, dolomita, carbonato de bario). El calcio es un ingrediente importante de los esmaltes, pues es fundente, pero también fortalece y estabiliza. Se encuentra en la creta, la piedra caliza, la dolomita y la wollastonita. El magnesio, presente en el carbonato de magnesio, el talco y la dolomita, se utiliza para obtener esmaltes satinados. El calcio y el magnesio tienden a apagar el color de los esmaltes, y el carbonato de bario se utiliza para obtener turquesas intensos y azules mates. El bario, tóxico, puede sustituirse por el carbonato de estroncio, con efectos similares.

Las cenizas de madera y de hierbas se pueden utilizar en los esmaltes en tanto que contienen sílice y fundentes, además de otros minerales como el fósforo y el hierro. Es conveniente que las cenizas de madera se laven para eliminar los álcalis solubles y se pasen por un tamiz de malla 60 antes de usarse. Algunos ceramistas usan arcillas o rocas locales para hacer los esmaltes, en cuyo caso deben desmenuzarse y triturrarse en un mortero o en un molino de bolas antes de usarse.



Joanna Howells, *Caja almohada*. Esmalte *Chun* de porcelana, 14 cm de altura, 2013.
Fotografía de Anthony Cutler.

Las cenizas de hueso o fosfato de calcio se obtienen calcinando huesos de ganado, y dan un efecto de veteado y opalescencia a los esmaltes. Grandes cantidades de cenizas de hueso (más de 10 %) pueden causar burbujas en el esmalte. Las cenizas de hueso son el principal componente de la porcelana fina.

Los materiales para esmaltes de baja temperatura incluyen fritas, hechas al fundir conjuntamente fundentes, sílice y alúmina, cuyo resultado se muele hasta reducirlo a polvo. Las fritas más comunes contienen bisilicato de plomo y frita de bórax (borato de sodio). Para completar el esmalte, se añade arcilla y en ocasiones también sílice.

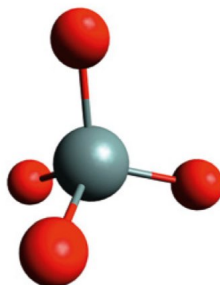
El óxido de cinc se utiliza en esmaltes cristalinos, pero tiene un efecto adverso en algunos óxidos colorantes, como el óxido de cromo, que se torna marrón.

La ciencia de los esmaltes

Antiguamente, los esmaltes se confeccionaban mediante el método de prueba y error, mezclando varios materiales, cociéndolos y observando el resultado. Solo en el siglo pasado se alcanzó una mejor comprensión de la química y la estructura de los esmaltes.

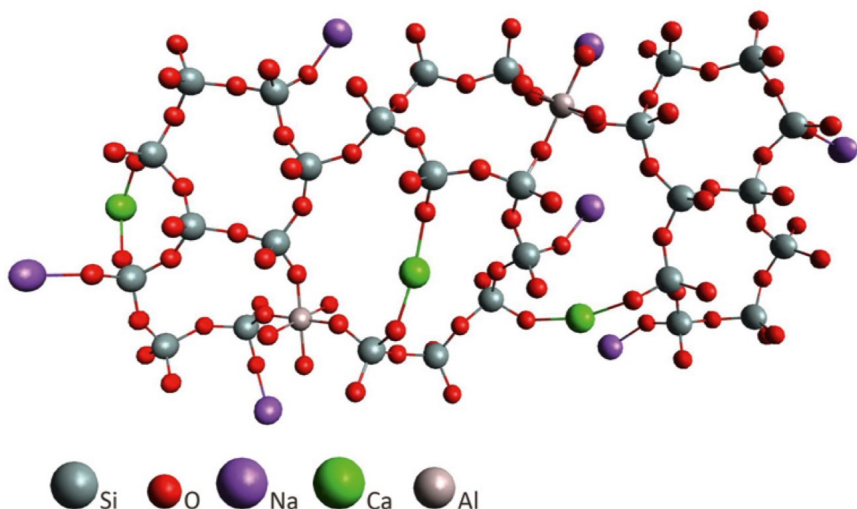
La mayoría de los materiales que componen los esmaltes son óxidos (los carbonatos se transforman en óxidos durante la cocción emitiendo dióxido de carbono). El componente más importante es el dióxido de silicio, formador del cristal, también conocido como sílice o SiO_2 . En cristales como el cuarzo, las moléculas de sílice tienen forma de tetraedros alineados. Cada tetraedro tiene un átomo de silicio en el centro rodeado por cuatro átomos de oxígeno, uno en cada ángulo. Cada átomo de oxígeno es compartido por dos átomos de silicio de los tetraedros adyacentes, de donde se obtiene la fórmula SiO_2 . Cuando un vidrio o esmalte se funde, las moléculas de sílice se desordenan, aunque todavía permanecen unidas entre sí por una red tridimensional de cadenas.

Tetraedro de dióxido de silicio.
La esfera gris es un átomo de silicio, las rojas son átomos de oxígeno. Cuando están unidos entre sí en un cristal de cuarzo, cada átomo de oxígeno lo comparten dos átomos de silicio, lo que refleja la fórmula SiO_2 .



El comportamiento de los materiales de un esmalte durante la fusión depende de su química y de si son ácidos o alcalinos. Los óxidos no metálicos, como la sílice, son ácidos y tienen la fórmula química general RO_2 (donde R es el elemento). La mayoría de los fundentes son metales alcalinos con la fórmula R_2O (sodio, potasio) o RO (calcio, magnesio). La alúmina es anfótera, ni ácida ni alcalina, y tiene la fórmula Al_2O_3 . El número de átomos de oxígeno unidos a cada átomo del elemento metálico afecta a la manera en que el óxido metálico reacciona con la cadena de sílice en el esmalte.

Para lograr la fusión de la sílice en el horno, hay que añadir un fundente muy reactivo, como el óxido de sodio (Na_2O). Cuando el sodio se calienta con la sílice, reacciona con el oxígeno, rompe la cadena de la sílice y hace que el esmalte funda. Sin embargo, sodio y sílice solamente crean silicato de sodio, que, al ser soluble en agua, no resulta apto como esmalte.



Estructura de un vidrio o un esmalte. Los tetraedros de sílice se unen en una red tridimensional. Los átomos de sodio (púrpura) rompen esta estructura, los átomos de calcio (verde) actúan como puente entre dos cadenas y los de aluminio (marrón) las entrecruzan.

Hay que añadir un tercer ingrediente, el óxido de calcio (CaO), para obtener un esmalte duradero. El calcio forma un puente entre dos átomos de oxígeno en la cadena de la sílice, lo cual fortalece el vidrio y lo hace resistente al ataque de los ácidos. Sin embargo, la mayoría de los vidrios derriten demasiado cuando funden para ser usados como esmaltes, por lo que se debe añadir algo de alúmina (Al_2O_3). Esta entrecruza las cadenas de la sílice y endurece el esmalte. Se añade en forma de arcilla en polvo, que también ayuda a suspender en el agua los componentes del esmalte.

LA CIENCIA DEL COLOR EN LOS ESMALTES

Muchos de los colores de los esmaltes se obtienen de los elementos metálicos de transición (véase págs. 16-17) que incluyen titanio, vanadio, cromo, manganeso, hierro, cobalto, níquel y cobre. Estos metales tienen varios estados de oxidación, cada uno de los cuales produce óxidos de diferentes colores. Por ejemplo, el óxido ferroso (FeO) es negro, y el óxido ferrico (Fe_2O_3), rojizo. Los colores cambian cuando se cuecen y los óxidos interactúan con la sílice y los fundentes del esmalte. El color también depende de si el esmalte se cuece en un entorno oxidante o reductor.

Los átomos de los metales de transición absorben longitudes de onda de luz particulares. El color que vemos es la luz que permanece, la que no ha absorbido el átomo metálico. Todos los átomos tienen electrones girando en los orbitales alrededor del núcleo. Cada orbital solo puede contener un número específico de electrones y los orbitales de energía más baja se encuentran más cerca de los núcleos. En los metales

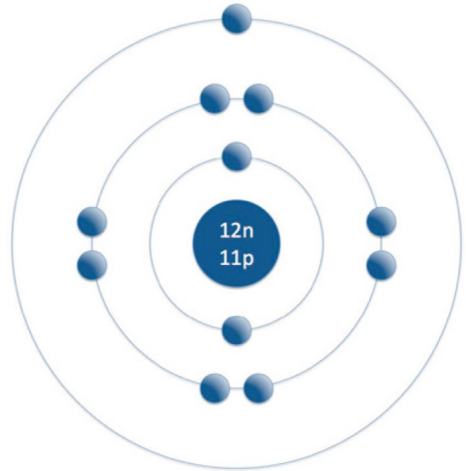


Imagen de un átomo de sodio (Na). Cuenta con 12 neutrones, 11 protones y 11 electrones girando en tres orbitales alrededor del núcleo. Solo el electrón en el orbital exterior participa en la unión química con otros átomos como el oxígeno.

de transición, los electrones pueden saltar a un orbital de mayor energía absorbiendo la energía de la luz. La longitud de onda de la luz absorbida corresponde a la energía necesaria para saltar de un orbital de baja energía a otro de energía mayor.

Cuando los átomos metálicos se unen a los de oxígeno, los orbitales de electrones cambian su forma, esférica a híbrida, y la molécula comienza a parecerse más a una mora. El campo eléctrico alrededor del átomo metálico se distorsiona y esto altera el color de la luz absorbida. El color puede variar, dependiendo del número de átomos de oxígeno y de la forma de la nube de electrones que giran alrededor del átomo metálico. Los átomos de metal pueden estar en coordinación tetraédrica cuádruple o en coordinación octaédrica séxtuple en un esmalte.

En los esmaltes, los óxidos colorantes pueden unirse con el oxígeno en las cadenas de sílice y también verse afectados por los átomos circundantes, como los de sodio y aluminio. Por ejemplo, el color del óxido de cobre en un esmalte rico en sodio es turquesa. Sin embargo, en un esmalte al que hemos añadido alúmina, el óxido de cobre puede dar un color verde. Otra muestra la tenemos en los esmaltes de color rosa, concretamente, rosa hojalata. El óxido de cromo suele ser verde, pero cuando se combina con el estaño en una fórmula de esmalte, el color cambia a rosa. Solo será de color rosa si el esmalte contiene mucho calcio y no tiene cinc o magnesio. Las uniones de cromo con estaño, calcio y sílice en el esmalte darán un color rosa.

Cuando se disuelven los óxidos metálicos de transición en el esmalte fundido, el color resultante es transparente. Pero la mayoría de colorantes comerciales están preparados para no cambiar de color al fundirse. Son altamente refractarios y sus partículas son tan pequeñas que permanecen en suspensión en el esmalte, creando un efecto opaco.

Óxidos colorantes

Los óxidos colorantes como el cobalto, el cobre, el cromo, el manganeso, el níquel y el hierro se añaden para dar color a los esmaltes. Cambian de color durante la cocción según la cantidad de oxígeno disponible en el horno, dependiendo de si es un horno eléctrico o de gasoil. Los colorantes se añaden a los esmaltes en pequeñas cantidades (en general, menos del 5 %). Hay que tamizar el esmalte con cuidado para evitar el moteado.

Cobalto

El óxido y el carbonato de cobalto producen esmaltes de un azul intenso. Solo es necesaria una pequeña cantidad (0,1-2 %) para obtener un color azul fuerte. El cobalto puede dar gris en combinación con níquel, y púrpura con manganeso.

Cobre

El óxido y el carbonato de cobre producen verde o turquesa en cocciones oxidantes, o rojo, en reductoras (0,5-3 %).

Cromo

El óxido de cromo produce verde tanto en cocción oxidante como reductora (0,2-1 %). Nos dará rosa o marrón con el óxido de estaño (0,1-0,5 % a 5 % de estaño). Si se usa en esmaltes que contienen óxido de cinc, se vuelve marrón. **El óxido de cromo es tóxico.**



Shōsen, tazones de gres, hechos en Japón, década de los 90. Esmaltes craquelados coloreados.

Hierro

El óxido de hierro se utiliza para obtener amarillos tostados o marrones herrumbre en cocción oxidante o celadones azules o tekmodus negros en cocción reductora. Se puede usar en cantidades de 0,5 a 15 %. El amarillo ocre es una forma de óxido de hierro. El óxido de hierro está presente en muchas piezas de cerámica tradicional así como en las arcillas rojas.

Rutilo e ilmenita

El rutilo y la ilmenita contienen óxido de titanio y cantidades variables de óxido de hierro. El rutilo puede contener hasta aproximadamente un 15 % de óxido de hierro, mientras que la ilmenita, más oscura, contiene un 50 %. Se utiliza en cantidades entre el 2 y el 10 %. Provoca efectos veteados y moteados en los esmaltes.

Manganeso

El dióxido y el carbonato de manganeso producen marrones-rosados o marrones oscuros en los esmaltes (1-15 %). El manganeso y una pequeña cantidad de cobalto dan púrpura. **El manganeso es tóxico, sobre todo los vapores que produce durante la cocción.**

Níquel

El óxido de níquel se utiliza para atenuar otros colores, pero también nos dará rosa brillante y púrpura en los esmaltes con bario y cinc. Solo se requiere una pequeña cantidad (0,1-2 %). **El óxido de níquel es tóxico.**

Vanadio

El pentóxido de vanadio puede ser utilizado en esmaltes mates secos (2-8 %) para dar un amarillo moteado. En esmaltes transparentes, da amarillos, verdes o marrones turbios. **El pentóxido de vanadio es altamente tóxico.**

Óxidos de tierras raras

Los óxidos de tierras raras como el neodimio, el praseodimio y el erbio se pueden utilizar en los esmaltes para dar un color lavanda pálido, verde pálido y rosa. Son colorantes débiles, por lo que es necesario añadir entre un 5 y un 10 % al esmalte.

Opacificantes

Los esmaltes blancos opacos se fabrican con óxido de estaño o silicato de circonio, que opacan el esmalte cuando se utilizan en cantidades entre el 5 y el 15 %.

Colorantes industriales

Los colorantes industriales son muy estables y se fabrican fundiendo óxidos colorantes junto con sílice y opacificantes. No cambian de color al cocer, pero suelen carecer de profundidad. Se utilizan para hacer esmaltes rojos o amarillos intensos que no se logran usando óxidos colorantes.

Preparación de los esmaltes: pesado y tamizado

Los materiales de un esmalte deben pesarse con cuidado y verterse en un cubo lleno de agua hasta la mitad. Si se añaden primero los materiales menos densos, como la arcilla, estos impedirán que los más pesados, como el feldespato, se depositen en el fondo y formen una capa dura; los materiales problemáticos en este sentido son el feldespato de sodio y la sienita nefelina. Todo ello puede evitarse usando una fórmula con suficiente arcilla. Si por el contrario, esta es baja en arcilla, la suspensión del esmalte se puede mejorar añadiendo un pequeño porcentaje de bentonita o un poco de defloculante como sales de Epsom (sulfato de magnesio) disueltas en agua tibia. Para evitar que se formen grumos, la bentonita se debe mezclar con los otros materiales en seco antes de añadirlos al agua.

Después de añadir todos los materiales, hay que dejar la mezcla en remojo durante unas horas antes de tamizarla tres veces, pasándola por un tamiz de malla 80. Para ello puede utilizarse una espátula de goma o una brocha. Los esmaltes coloreados necesitaran que se repita la operación pasándolos a través de un tamiz de malla 100 o 120 para disipar cualquier granito de color.



Pesando los materiales de un esmalte en una balanza de tres brazos.

Una vez preparado el esmalte, este se deja que se deposite durante una noche para, a continuación, poder retirar el exceso de agua de la superficie. La densidad del esmalte se puede evaluar sumergiendo una pieza de prueba y midiendo su espesor con un alfiler. La mayoría de los esmaltes suelen ser de aproximadamente un milímetro o poco más. Una vez que la consistencia sea la correcta, puede mantenerse constante pesando un volumen de esmalte (por ejemplo, 500 ml) y anotando el resultado. Al fabricar un nuevo lote de esmalte, la densidad se puede corregir fácilmente si se pesa en las mismas condiciones y se elimina o se añade agua. Algunos esmaltes pueden parecer densos al principio, pero después de algunos días pueden soltar agua y tornarse más finos. Esto ocurre cuando las sustancias solubles de los materiales del esmalte se disuelven en el agua y provocan su defloculación.



Tamizado de un esmalte.

Esmaltado: vertido, inmersión y pincel

Muchos ceramistas esmaltan por inmersión, la manera más fácil de aplicar una capa uniforme de esmalte. La pieza se sujeta entre el índice y el pulgar o con unas pinzas especiales y se sumerge rápidamente en el cubo de esmalte antes de depositarla sobre una superficie limpia. Cualquier huella se puede eliminar antes de que se seque el esmalte. Al usar esmaltes mates, viscosos cuando se funden, hay que quitar las gotas con un cuchillo. Debe rasparse o secarse con una esponja la base o el soporte antes de colocar la pieza en el horno. Cuando usamos esmaltes muy deslizantes, hay que dejar un margen de entre 5 y 10 mm en la parte inferior de la pieza para evitar que las gotas de esmalte acaben adhiriéndola a la placa del horno. Algunas piezas de baja temperatura a veces se esmaltan totalmente, colocándose sobre soportes durante la cocción. Estos dejan pequeñas marcas que se deben lijar después de cocer. La placa del horno se protege con una lechada que absorba los goteos.

Los esmaltes también pueden verterse sobre la pieza o ser aplicados con pincel. Las piezas grandes se sostienen boca abajo sobre un cubo o se colocan sobre una torneta y se vierte el esmalte por encima. Las piezas muy finas se pueden esmaltar vertiendo el esmalte en su interior, para dejar secar después y proceder a sumergir la parte exterior. Los ceramistas suelen utilizar pinceles chinos o *hake* para aplicar los esmaltes. El CMC o la goma arábica añadida al esmalte ayuda a que fluya por el pincel y se adhiera a la pieza. Hay que aplicar varias capas para obtener un resultado uniforme. Si se quiere



Baño de una taza en el esmalte.



Vertiendo el esmalte sobre el exterior de un cuenco.

volver a esmaltar las piezas después de cocidas, hay que calentarlas de nuevo antes de tomar el pincel o pulverizar. La pulverización ofrece gran precisión pero requiere de un compresor, una pistola, una cabina de pintor y una campana extractora.

Salud y seguridad

El polvo de sílice es peligroso para la salud, de manera que es necesario usar mascarilla protectora siempre que se pesen los materiales para un esmalte. Entre los que contienen sílice se encuentran: cuarzo, sílex, arcillas, fritas, feldespatos, talco y wollastonita. Se conservan en recipientes tapados. Las superficies de trabajo y los suelos se deben limpiar con una esponja húmeda y fregar con frecuencia. Se deben lavar los delantales, batas y toallas a menudo para evitar la acumulación de polvo de arcilla. No se debe comer ni beber en el taller.

El plomo y el carbonato de bario son tóxicos y deben manejarse con cuidado. Los materiales tóxicos deben entregarse en un punto verde de recogida de residuos; no hay que lavarlos ni tirarlos por el desagüe. La legislación exige que los esmaltes para loza doméstica no contengan plomo ni cadmio (este último es un componente de algunos esmaltes amarillos y rojos brillantes).

Muchos de los óxidos colorantes, especialmente los óxidos de cromo y níquel, son tóxicos. El dióxido de manganeso y el pentóxido de vanadio son muy tóxicos si se inhala el polvo o los humos de combustión. Las estancias donde se encuentran los hornos deben estar bien ventiladas y equipadas con un extintor. Los ceramistas no suelen utilizar colorantes solubles en agua, como nitratos, cloruros o sulfatos, por ser más tóxicos que los óxidos insolubles y porque pueden ser absorbidos a través de cortes o abrasiones de la piel. Cuando se mezclan y usan esmaltes, hay que ponerse guantes de goma o látex, especialmente para los esmaltes de cenizas que contienen álcalis solubles.

Pruebas de esmalte: pastillas de muestra y línea de mezclas

Hay que probar siempre la fórmula de un esmalte en una pastilla de muestra antes de esmaltar un lote de piezas. Estas pastillas se hacen con trozos de losetas, con extrusiones o cortando una pieza. La forma de la pastilla debe ser similar a la forma de las piezas que se están creando, ya sean platos llanos o vasos altos. Las pastillas de muestra se numeran en la parte posterior estampando un número o pintándolo con una mezcla de óxido de hierro y dióxido de manganeso.

Se prepara una pequeña cantidad del esmalte (100 g) en un bote de plástico y se sumerge la pastilla. Puede variarse su espesor sumergiendo dos terceras partes de la pastilla dos veces, y la tercera parte, tres veces. Luego se puede preparar una cantidad mayor: por ejemplo, 7,5 kg en un cubo de 10 l.

Al añadir óxidos colorantes a un esmalte, se debe probar aumentando gradualmente la cantidad de óxido. Una serie de pruebas de esmalte con, por ejemplo, 0,5, 1,0, 1,5 y 2 g de óxido colorante recibe el nombre de «línea de mezclas» (véase la línea de mezclas de celadón en pág. 43). La forma más rápida para hacer una línea de mezclas es añadir una pequeña cantidad de óxido a 100 g (peso en seco) de esmalte base, mezclarlo con agua, tamizarlo y bañar una pastilla de muestra antes de añadir más óxido colorante y repetir. Se puede dar con el tono exacto de color requerido seleccionando la prueba más adecuada en la línea de mezclas o interpolando entre las dos más cercanas.

Una mezcla transversal se realiza utilizando dos óxidos colorantes diferentes en distintas proporciones. Una cantidad de esmalte base (200 g) se mezcla con agua y se reparte en dos contenedores de igual tamaño. Después se añade una pequeña cantidad de óxido colorante a cada lote: por ejemplo, carbonato de cobre en uno y carbonato de cobalto en el otro. Una vez mezclado y tamizado cada lote, pueden medirse si se toman pequeñas cantidades de volumen en húmedo, utilizando una jeringa o un cilindro de medición. Los colores de los dos esmaltes pueden mezclarse en diferentes proporciones: 90:10, 80:20, 70:30, 60:40, 40:60, 50:50, 30:70, 20:80, 10:90.

Se puede hacer de forma similar una mezcla triaxial usando tres colores distintos: por ejemplo, colorante rojo, colorante amarillo y colorante azul de vanadio.

Las pruebas de los esmaltes deben anotarse en un cuaderno, con las fórmulas numeradas y el número correspondiente del recipiente y de la pastilla de muestra.

Ajuste de los esmaltes

Para hacer esmaltes más brillantes o para bajar la temperatura de cocción, se debe disminuir la cantidad de arcilla de la fórmula o añadir más fundente. Los esmaltes cristalinos se obtienen reduciendo el contenido de arcilla por debajo del 5 % y añadiendo óxido de cinc y dióxido de titanio para vigorizar a los cristales. Este tipo de esmaltes tienen que enfriarse muy lentamente para favorecer este crecimiento. Los esmaltes con contenido en arcilla muy bajo pueden ser más frágiles que los que contienen más de un 5 %. También se puede favorecer la cristalización añadiendo calcio o magnesio a un esmalte y enfriándolo lentamente.

Si el esmalte derrite demasiado, se puede aplicar una capa más fina o cocerlo a una temperatura más baja o, manteniendo la temperatura alta, añadirle sílice y arcilla. Los esmaltes se pueden hacer mates saturándolos de arcilla, creta, dolomita, talco, bario o carbonato de estroncio. En general, los colores perderán intensidad en esmaltes mates, con la excepción de los esmaltes mates de bario y estroncio. También se puede favorecer la opalescencia y el veteado con el rutilo, titanio, borato de calcio y algunas fritas o cenizas de hueso.



Linda Bloomfield, cuencos de porcelana, 2012. Esmaltes deslizantes, transparentes, coloreados, satinados mate, translúcidos en la cara externa, diámetro: 14 cm.

Cocción: atmósfera oxidante y reductora

Los esmaltes se suelen aplicar a las piezas que han sido bizcochadas alrededor de los 1000 °C, lo cual facilita su manejo durante el esmaltado. También es posible esmaltar en crudo, tanto con el barro húmedo como en seco.

La loza de baja temperatura se suele cocer alrededor de los 1060-1150 °C. El raku, a una temperatura en torno a los 900 °C. El gres y la porcelana se cuecen por encima de los 1200 °C. En los hornos eléctricos se pueden lograr temperaturas de 1200 a 1260 °C. En los hornos de gas y de madera es posible superar los 1300 °C.

Los esmaltes cocidos con suficiente aire, como en un horno eléctrico, se cuecen en «atmósfera oxidante». Si se limita la entrada de aire en un horno de gasoil, el oxígeno para la combustión se toma del cuerpo del esmalte y de la arcilla. Es lo que se llama cocción o «atmósfera reductora», y puede enriquecer los efectos de los esmaltes. En las cocciones de raku, las piezas se sacan del horno caliente y se cubren de serrín para reducir el esmalte. Los esmaltes a menudo craquelan y el humo producido por el serrín resalta el craquelado.

La temperatura de cocción se mide con conos pirométricos: pirámides finas de una pasta cerámica especial que a una determinada temperatura se curvan. Este sistema depende tanto del tiempo de cocción como de la temperatura. Un cono puede curvarse a una temperatura menor si la cocción es más lenta. Mantener de 15 a 30 minutos la temperatura máxima ayuda a igualar la temperatura en todo el horno. El enfriamiento lento del horno puede ayudar al crecimiento de cristales en esmaltes mates y cristalinos.



Conos pirométricos Orton antes y después de la cocción.

Corrección de defectos del esmalte: cuarteado, desconchado, agrietado, picaduras y ampollas



Hannah McAndrew, burbujas y cuarteados en pruebas de esmalte sobre barro rojo: *izquierda*, engobe blanco aplicado sobre engobe negro; *derecha*, engobe negro aplicado sobre engobe blanco. Los gases emitidos durante la cocción por los óxidos colorantes del engobe son los que provocan las burbujas. Fotografía cortesía del artista.

Cuarteado o craquelado

El cuarteado se produce cuando el esmalte encoge más que la arcilla. La contracción del esmalte es mayor que la de la arcilla durante el enfriamiento y se forma una red de finas grietas. Cuando se utiliza como efecto decorativo, se llama craquelado, pero no es aconsejable para la vajilla, ya que el agua puede filtrarse a través del cuerpo de arcilla porosa. Para corregir el cuarteado, se puede aumentar en un 5 % la cantidad de sílice. Si es para un esmalte de baja temperatura, se debe añadir fundente de baja dilatación como el talco o una frita de borato de calcio.

Desconchado

El desconchado es el defecto contrario al cuarteado y se produce cuando el esmalte dilata más que la arcilla. La tensión se acumula en los bordes de la pieza, de donde se desprenden fragmentos de esmalte. Si la tensión es excesiva, la pieza puede terminar rompiéndose. Para corregir el desconchado, se puede reducir la cantidad de sílice o añadir un fundente de alta dilatación como el feldespato o una frita muy alcalina.

Agrietado o clapeado

El agrietado suele deberse a una alta tensión superficial en el esmalte fundido, que se contrae formando pequeñas islas o áreas separadas. Algunas materias primas como la alúmina, el zirconio y el óxido de estaño pueden causar este defecto. La contracción del esmalte crudo durante el secado también causa el agrietado. Esto sucede cuando se aplica una capa demasiado gruesa de esmalte o si este contiene una gran cantidad de arcilla, óxido de cinc o carbonato de magnesio. Para reducir la contracción, se puede usar moloquita (caolín calcinado) en lugar de caolín. La pieza bizcochada debe estar libre de polvo, de manera que debería limpiarse con una esponja antes de esmaltarla. Si las piezas no se secan bien después de esmaltarlas y antes de ponerlas a cocer, el vapor producido durante la cocción puede hacer que se desprenda el esmalte en determinadas zonas.

Picaduras

Las picaduras a veces se producen al esmaltar piezas de arcilla chamotada torneadas. Las partículas de chamota que arrastra la herramienta de torner dejar pequeños hoyos que no llena el esmalte. Estas zonas pueden alisarse con una esponja después de torneirlas para evitar las picaduras. Algunas materias primas como el óxido de cinc pueden causar picaduras, sobre todo en esmaltes mates viscosos.

Ampollas

Las ampollas se producen por exceso de temperatura. Algunos fundentes, como el borato de sodio (en fritas borácicas), empiezan a burbujear y liberar gases por encima de los 1200 °C. Las cenizas de hueso pueden causar ampollas a menos que se calcinen antes de añadirirlas al esmalte. También se producen ampollas cuando se sobreponen dos esmaltes y el superior madura antes y atrapa las burbujas de gas que desprende el inferior. Las ampollas se pueden lijar y volver a cocer la pieza.

El cuerpo cerámico también puede hincharse si hay burbujas en la cerámica o si el biscuit cuece a una temperatura demasiado baja.



Pastillas de prueba que muestran el cuarteado en un esmalte transparente (*izquierda*) y la formación de ampollas en un esmalte mate con cenizas de hueso (*derecha*).



PARTE 2. RECETAS DE ESMALTES

Las siguientes fórmulas se probaron en gres blanco y en porcelana. Las pastillas de prueba se sumergieron enteras una vez y, después, la mitad de la pastilla se volvió a sumergir para comprobar la variación en el espesor. Casi todas las pruebas se cocieron lentamente en un horno eléctrico, con una curva de cocción para gres de unas catorce horas. Las pruebas en cocción reductora se hicieron en un horno de gas, con reducción a partir del cono 06, con una reducción fuerte los primeros 45 minutos y moderada hasta alcanzar una atmósfera neutra para el resto de la cocción, hasta el cono 9. Siempre se usaron conos Orton (véase el Apéndice 3).



Linda Bloomfield, piezas torneadas de porcelana, 2003. Esmaltes mates satinados, cocidos en un horno eléctrico hasta el cono 8. *En la pág. anterior:* Linda Bloomfield, pastillas de prueba de porcelana que muestran una amplia gama de colores. La mayor parte (excepto para el amarillo y el rojo coral) se lograron utilizando óxidos metálicos en lugar de colorantes.

1. Esmaltes de gres/porcelana de alta temperatura (cono 9-10)

CONO 9 ESMALTES MATES 1280 °C

Gres blanco en cocción oxidante (salvo indicación contraria)

Esmalte mate translúcido de dolomita cono 9

Esmalte blanco mate satinado translúcido

Feldespato potásico	42	Cenizas de hueso	8
Dolomita	17	Sílice	8
Caolín	25	Frita de borato de calcio	5



Esmalte blanco mate satinado cono 9

Esmalte blanco mate satinado opaco

Feldespato potásico	42	Sílice	8
Dolomita	17	Frita de borato de calcio	5
Caolín	25	Silicato de circonio	10
Ceniza de hueso	8		



Esmalte blanco mate de dolomita cono 9

Esmalte blanco mate seco opaco

Feldespato potásico	42	Cenizas de hueso	8
Dolomita	17	Sílice	8
Caolín	25	Silicato de circonio	10



Esmalte cristalino blanco mate cono 9

Esmalte cristalino blanco mate áspero opaco

Feldespato potásico	46
Dolomita	23
Cuarzo	15
Silicato de circonio	11
Caolín	5



Esmalte cristalino azul lavanda mate cono 9

Esmalte cristalino lavanda mate áspero opaco

Feldespatio potásico	46	Silicato de circonio	11
Dolomita	23	Caolín	5
Cuarzo	15	Óxido de cobalto	0,75



Esmalte azul grisáceo mate satinado cono 9

Esmalte azul lavanda oscuro mate satinado con motas de gres

Feldespatio potásico	42	Frita de borato de calcio	5
Dolomita	17	Silicato de circonio silicato	10
Caolín	25	Óxido de cobalto	0,75
Cenizas de hueso	8	Dióxido de manganeso	2
Sílice	8		



Esmalte cristalino gris azulado cono 9

Esmalte cristalino gris azulado semimate con cristales marrones y motas de gres

Feldespatio potásico	46	Frita de borato de calcio	5
Dolomita	23	Óxido de cobalto	0,75
Cuarzo	15	Dióxido de manganeso	2
Silicato de circonio	11	Óxido de hierro rojo	1
Caolín	5		



Esmalte cristalino azul mate cono 9

Esmalte cristalino azul cobalto semimate con cristales lavanda

Feldespatio potásico	52	Carbonato de bario	5
Feldespatio sódico	18	Talco	7,5
Creta	16	Sílice	15
Óxido de cinc	5	Óxido de cobalto	1



Esmalte azul pálido mate de dolomita**cono 9***Esmalte azul pálido mate áspero*

Feldespato potásico	42
Dolomita	17
Caolín	25
Cenizas de hueso	8
Sílice	8
Óxido de cinc	5
Óxido de cobalto	0,05

**Esmalte mate púrpura de David Leach****cono 9***Mate púrpura satinado con motas azules sobre porcelana*

Feldespato potásico	45	Caolín	5
Sílice	18,5	Bentonita	2
Talco	14	Óxido de cobalto	1
Frita de borato de calcio	12	Dióxido de manganeso	3
Dolomita	7		

**Esmalte mate translúcido de dolomita****cono 9***Esmalte mate áspero translúcido con cristales blancos*

Piedra de Cornualles	60
Caolín	20
Dolomita	20

**Esmalte mate rosa pálido****cono 9***Esmalte rosa pálido mate áspero sobre porcelana*

Feldespato sódico	41	Frita de borato de calcio	5
Carbonato de bario	31	Rutilo	4
Creta	15	Óxido de estaño	4
Caolín	7		



CONO 9-10, ESMALTES BRILLANTES 1280 °C

Esmaltes para porcelana cocidos en atmósfera oxidante (salvo indicación contraria)

**Esmalte transparente adaptado de Bernard Leach
cono 10 cocción reductora**

Esmalte transparente, craquela sobre porcelana

Piedra de Cornualles	40
Cuarzo	32
Creta	20
Caolín	10



Andrew Priestman, vaso de porcelana cocido en horno de leña, 2012. Esmalte transparente de Bernard Leach. Hecho de un barro rico en hierro, aplicado por baño y cocido en atmósfera reductora de 850 °C a 1300 °C, 7,5 × 8,5 cm. Fotografía de Shannon Tofts.

Esmalte de cenizas adaptado de Bernard Forrester cono 10 cocción reductora

Esmalte cristalino de cenizas deslizante sobre porcelana

Cenizas de madera 45

Arcilla 55



Andrew Priestman, tres vasos de porcelana, 2012, esmalte de cenizas y de cenizas de madera de avellano, tamizado a malla 60, cocido en atmósfera reductora de 850° a 1300 °C, 7,5 x 9 cm. Fotografía de Shannon Tofts.

Esmalte transparente estable cono 9-10

Esmalte transparente duro sobre porcelana

Feldespatio potásico 27

Sílice 32

Creta 21

Caolín 21



Esmalte de cenizas verde deslizante**cono 9 en cocción oxidante (sobre porcelana)***Esmalte de cenizas verde moteado transparente deslizante, sobre porcelana en cocción oxidante*

Cenizas de madera	30	Sílice	21
Feldespató potásico	30	Bentonita	2
Arcilla de China	15	Óxido de cobre	0,5
Creta	4	Carbonato de cobalto	0,1

**Esmalte de cenizas deslizante****cono 9 en cocción oxidante (sobre gres)***Esmalte de cenizas cristalino transparente moteado deslizante sobre gres*

Cenizas de madera	38
Piedra de Cornualles	29
Arcilla de China	12
Creta	8
Sílice	12

**Esmalte de cenizas amarillo pálido semitransparente sobre porcelana****en cocción oxidante***Esmalte de cenizas transparente deslizante*

Feldespató potásico	40
Cenizas de madera	60
Bentonita	2

**Esmalte de cenizas verde pálido semitransparente en cocción oxidante***Esmalte de cenizas verde pálido deslizante*

Feldespató	40
Cenizas de madera	60
Bentonita	2
Óxido de cobre	0,5



Esmalte de cenizas azul verdoso transparente en cocción oxidante

Esmalte de cenizas craquelado verde deslizante

Feldespato potásico	40
Cenizas de madera	60
Bentonita	2
Óxido de cobre	0,5
Carbonato de cobalto	0,1



Esmalte de cenizas azul transparente en cocción oxidante

Esmalte de cenizas azul craquelado azul deslizante

Feldespato potásico	40
Cenizas de madera	60
Bentonita	2
Carbonato de cobalto	0,1



Esmalte de cenizas cristalino transparente deslizante sobre gres en cocción oxidante

Feldespato potásico	50
Cenizas de madera	50
Bentonita	2



Esmalte de cenizas verde transparente sobre gres blanco en cocción oxidante

Feldespato	40
Cenizas de madera	60
Óxido de cobre	1



Esmalte de cenizas azul grisáceo transparente sobre gres en cocción oxidante

Cenizas de madera	30
Feldespato potásico	30
Caolín	15
Creta	4
Sílice	21
Óxido de cobre	0,75
Carbonato de cobalto	0,15



En la pág. anterior: Stephen Parry, *Taza Nuka*, gres cocido en horno de madera, esmalte Nuka: cenizas de paja 80, arcilla de bola 20, 7,5 × 9 cm, 2013. Fotografía de Stephen Parry.

Esmalte cristalino azul cobalto transparente cono 8 (sobre gres)

Feldespatio potásico	51
Creta	14
Óxido de cinc	4
Carbonato de bario	4
Talco	7
Caolín	4
Sílice	15
Carbonato de cobalto	1,7



Esmalte amarillo marrón transparente sobre porcelana cono 9

Esmalte amarillo-marrón transparente

Feldespatio potásico	29
Sílice	22
Wollastonita	26
Caolín	23
Ilmenita	5



Esmalte marrón pálido transparente cono 9

Esmalte marrón rojizo pálido transparente

Feldespatio potásico	29
Sílice	22
Wollastonita	26
Caolín	23
Óxido de níquel	0,3



Esmalte marrón oscuro transparente cono 8-9

Esmalte marrón oscuro transparente

Feldespatio potásico	29
Sílice	22
Wollastonita	26
Caolín	23
Óxido de níquel	0,3
Óxido de cobalto	0,1
Ilmenita	5



Esmalte gris pálido transparente cono 8

Esmalte gris transparente

Feldespatio potásico	29
Sílice	22
Wollastonita	26
Caolín	23
Óxido de níquel	0,3
Óxido de cobalto	0,1



Esmalte azul cobalto pálido transparente cono 8-9

Esmalte azul cobalto pálido transparente

Feldespatio potásico	29
Sílice	22
Wollastonita	26
Caolín	23
Óxido de cobalto	0,1



Fórmula D - Esmalte transparente estable cono 9-10

Esmalte transparente duro de Tony Hansen, cono 10. Se puede hacer menos duro añadiendo de un 2 a un 5 % de óxido de cinc o de frita de borato de calcio.

Feldespatio potásico	27
Cuarzo	32
Creta	21
Caolín	20



Véanse las variaciones de color de la fórmula D sobre gres en las págs. 40-42.

Gres en atmósfera oxidante

D9 - Esmalte lavanda pálido transparente

Fórmula D (véase pág. 39)

+ Óxido de neodimio 5



D10 - Esmalte azul pálido transparente

Fórmula D (véase pág. 39)

+ Óxido de cobalto 0,1

+ Dióxido de manganeso 0,5



D12 - Esmalte azul brillante transparente

Fórmula D (véase pág. 39)

+ Óxido de cobalto 0,1

+ Óxido de cobre 0,5



D11 - Esmalte verde azulado brillante opaco

Fórmula D (véase pág. 39)

+ Óxido de cobalto 0,2

+ Óxido de cromo 0,5



Gres en atmósfera reductora

D2 - Esmalte rojo de cobre oscuro brillante

Fórmula D (véase pág. 39)

+ Óxido de cobre	1
+ Óxido de estaño	5



D5 - Esmalte color arena brillante opaco

Fórmula D (véase pág. 39)

+ Rutilo	2
+ Óxido de estaño	5



D3 - Esmalte verde salvia pálido

Fórmula D (véase pág. 39)

+ Óxido de cromo	0,2
------------------	-----



D11 - Esmalte verde azulado brillante opaco

Fórmula D (véase pág. 39)

+ Óxido de cobalto	0,2
+ Óxido de cromo	0,5



Esmaltes de gres en atmósfera reductora

Fórmula D (véase pág. 39)

D9 - Esmalte azul lavanda pálido transparente

+ Óxido de neodimio 5



D1 - Esmalte azul pálido transparente

Fórmula D (véase pág. 39)

+ Óxido de cobalto 0,1

+ Dióxido de manganeso 0,5



D6 - Esmalte azul brillante transparente

Fórmula D (véase pág. 39)

+ El óxido de cobalto 0,1



D12 - Esmalte azul oscuro brillante

Fórmula D (véase pág. 39)

+ Óxido de cobalto 0,1

+ Óxido de cobre 0,5



PRUEBAS DE ESMALTES CELADÓN CONO 9, 1280 °C

Por Mirka Golden-Hann, artista residente en el Salisbury Arts Centre

El celadón es un esmalte gris-verdoso obtenido por los ceramistas chinos durante la dinastía Tang (618-907). El color proviene de una pequeña cantidad de óxido de hierro y el esmalte se debe cocer en atmósfera reductora. En atmósfera oxidante da amarillos pajizos. La siguiente línea de mezcla de Audrey Blackman sobre porcelana contiene, de izquierda a derecha, 0,5; 0,8; 1,1; 1,5 y 2 % de óxido de hierro rojo. Las pastillas de prueba se colocaron verticalmente en una placa del horno protegida con el fin de evaluar la fluidez del esmalte.

Esmalte celadón gris verdoso brillante (de Chris Keenan)

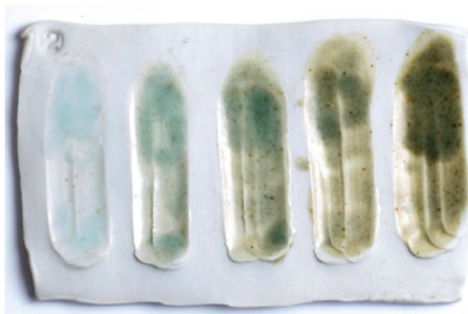
Wollastonita	33
Caolín	27
Sílice	21
Feldespato potásico	19
Óxido de hierro rojo	0,5



Esmalte celadón gris azulado mate

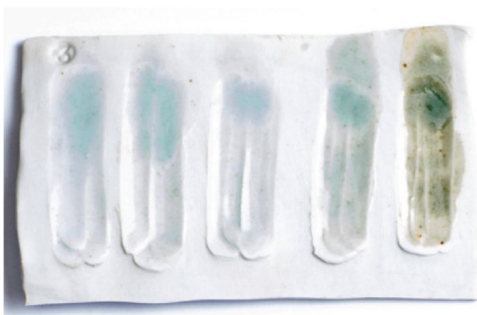
(de Natasha Daintry)

Sílice	28
Caolín	27
Piedra de Cornualles	23
Creta	22
Óxido de hierro rojo	0,75



Esmalte celadón azul grisáceo brillante

Sílice	33
Feldespato potásico	33
Caolín	17
Creta	17
Óxido de hierro	1,5



Esmalte celadón azul verdoso mate craquelado (de Edmund de Waal)

Sienita nefelina	32
Piedra de Cornualles	10
Creta	19
Caolín	16
Sílice	23
Óxido de hierro	0,5



Esmalte celadón gris verdoso mate satinado

Feldespato potásico	20
Piedra de Cornualles	20
Feldespato sódico	20
Creta	16
Caolín	18
Sílice	18
Óxido de hierro	0,5

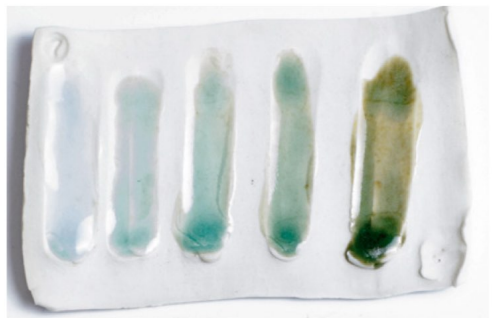


Esmalte celadón azul pálido (de Derek Emms)

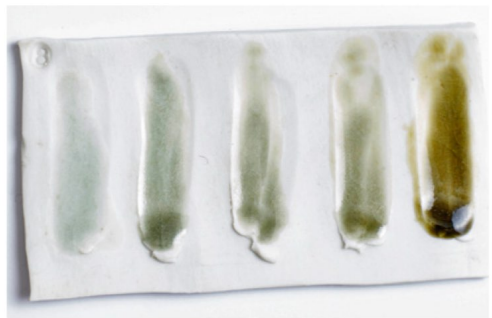
Feldespato potásico	40
Wollastonita	20
Óxido de cinc	5
Talco	5
Caolín	15
Sílice	30
Óxido de hierro	0,5

**Esmalte celadón azul verdoso fluido brillante (de Joanna Howells)**

Piedra de Cornualles	60
Dolomita	6
Wollastonita	17
Cuarzo	6
Caolín	11
Óxido de hierro	0,5

**Esmalte celadón gris mate satinado (de Emmanuel Cooper)**

Piedra de Cornualles	50
Creta	23
Óxido de cinc	3
Cuarzo	10
Caolín	14
Óxido de hierro	0,5





Mirka Golden-Hann, tazones de porcelana cocidos en cono 9, 1280 °C. *Fila superior*: atmósfera oxidante; *fila inferior*: atmósfera reductora; *izquierda*: celadón (óxido de hierro); *derecha*: óxido de cobre.

PRUEBAS DE ESMALTES DE COBRE TURQUESA/ROJO CONO 9 1280 °C. Por Mirka Golden-Hann (Salisbury Arts Centre)

El óxido de cobre es turquesa o verde en cocciones de atmósfera oxidante pero puede volverse rojo en atmósfera reductora. Para obtener rojo, el esmalte tiene que ser bastante fluido y contener alrededor de 0,5 % de carbonato de cobre y 5 % de óxido de estaño. La formación del color rojo de cobre se basa en la fricción entre las moléculas de estaño y las de cobre que se produce en el esmalte durante la fusión, y requiere una capa gruesa de esmalte. Al aumentar el cobre en más de un 3 % obtendremos un esmalte verde. La colemanita puede provocar que el esmalte salpique debido al alto contenido de agua, por lo que es preferible usar fundentes fritas de bórax para los rojos cobre.

Clave

Izquierda: porcelana (Audrey Blackman).

Derecha: gres (Valentines HT Especial).

Fila superior: cocción oxidante en un horno eléctrico.

Fila inferior: cocción reductora en un horno de gas.

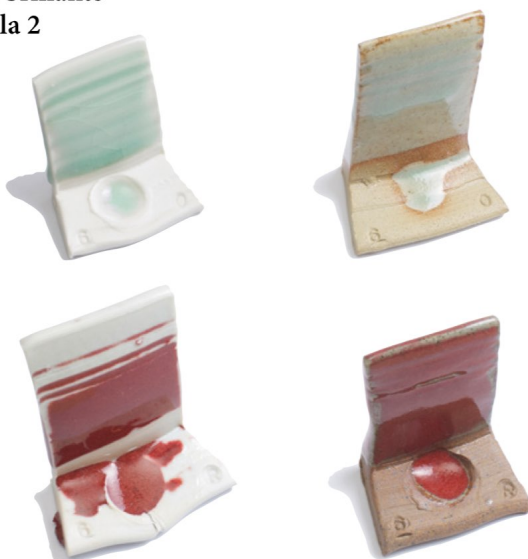
Esmalte azul pálido/rojo intenso (modificación de la fórmula 1 de Tom Coleman)

Feldespatio potásico	17
Sienita nefelina	17
Carbonato de sodio	13
Creta	16
Sílice	34
Bentonita	1
Óxido de estaño	2
Carbonato de cobre	0,4



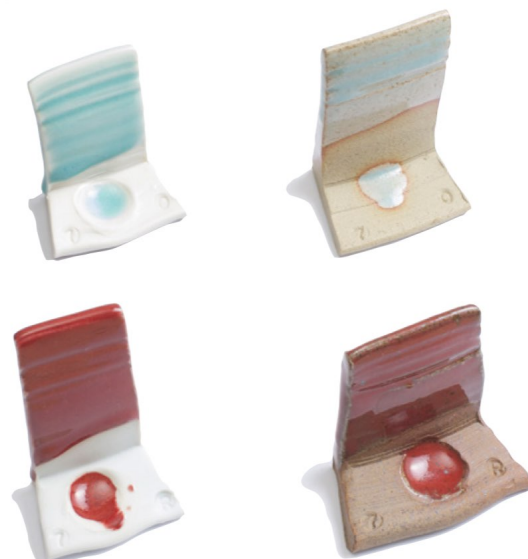
Esmalte azul verdoso/rojo brillante (modificación de la fórmula 2 de Tom Coleman)

Feldespato potásico	45
Creta	10
Carbonato de bario	5
Dolomita	3
Colemanita (frita de borato de calcio)	5
Sílice	26
Caolín	3
Silicato de circonio	0,7
Óxido de estaño	2
Carbonato de cobre	0,3
Óxido de hierro	0,2



Esmalte turquesa opaco/rojo brillante (de Derek Emms)

Frita de bórax Standard	15
Feldespato sódico	45
Creta	15
Caolín	5
Sílice	20
Óxido de estaño	5
Carbonato de cobre	0,5
Bentonita	0,5



Esmalte turquesa claro/rojo brillante (de Nigel Wood)

Feldespatio potásico	35
Creta	15
Caolín	10
Carbonato de bario	11
Sílice	25
Óxido de estaño	1
Carbonato de cobre	0,5



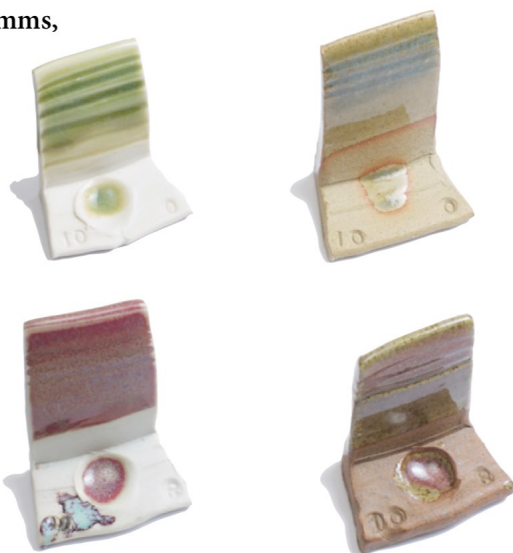
Esmalte turquesa profundo/marrón oscuro (del *Diccionario del alfarero*, de Hamer y Hamer, 4.^a edición, 1997)

Feldespatio sódico	40
Sílice	20
Creta	15
Frita de boro	25
Caolín	5
Carbonato de cobre	1,5
Óxido de estaño	3,5



Esmalte verde con motas marrones (esmalte *Chun* de Derek Emms, más cobre y estaño)

Feldespato potásico	40
Sílice	30
Creta	20
Frita de bórax	10
Talco	5
Caolín	2
Carbonato de cobre	0,7
Óxido de estaño	3
Óxido de hierro rojo	0,5



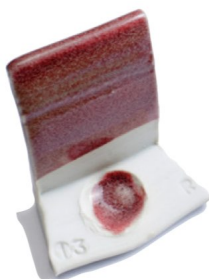
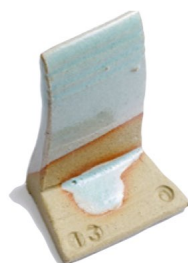
Esmalte verde mate/rosa oscuro

Feldespato potásico	35
Arcilla de bola	17
Caolín	12
Creta	12
Sílice	7
Carbonato de bario	17
Carbonato de cobre	2



Esmalte azul pálido/rosa oscuro moteado

Sílice	19,2
Arcilla de bola	12
Creta	10,5
Silicato de circonio	7,3
Carbonato de bario	15
Feldespato potásico	25
Soda feldespato	21
Carbonato de cobre	1
Óxido de estaño	4



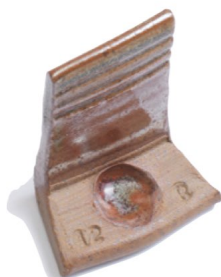
Esmalte azul verdoso/rosa oscuro moteado

Sílice	19,2
Arcilla de bola	12
Creta	10,5
Silicato de circonio	7,3
Carbonato de bario	15
Feldespato potásico	25
Feldespato sódico	21
Carbonato de cobre	6
Óxido de estaño	4



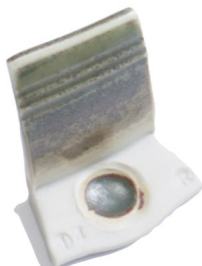
Esmalte azul pálido/gris rosado moteado

Sienita	11
Caolín	34
Sílice	23
Carbonato de sodio	11
Creta	5
Carbonato de litio	11
Óxido de estaño	4
Carbonato de cobre	1



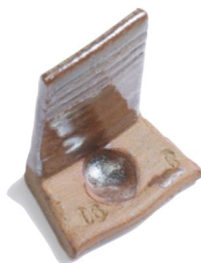
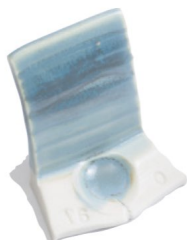
Esmalte gris verdoso moteado

Sienita	11
Caolín	34
Sílice	23
Carbonato de sodio	11
Creta	5
Carbonato de litio	11
Óxido de estaño	5
Carbonato de cobre	3



Esmalte azul moteado/gris/púrpura

Sienita	11
Caolín	34
Sílice	23
Carbonato de sodio	11
Creta	5
Carbonato de litio	11
Óxido de estaño	5
Carbonato de cobalto	0,4
Óxido de cobre	1,5



Abajo: Sara Flynn, *Vasos inclinados*, 2009, esmalte rojo de cobre con un 1 % de carbonato de cobre, cocido en atmósfera reductora, cono 9, altura: 20-31 cm. Fotografía de Roland Paschhoff.



ESMALTES Y ENGOBES PARA LA COCCIÓN DE SAL*Véanse las fórmulas de Lisa Hammond en la pág. 126.***Engobe 1 para cocción de sal (Lisa Hammond)****1280-1300 °C***Color crema o naranja dependiendo del grosor y la reducción*

Arcilla de bola HVAR	50
Caolín	50

Engobe 2 para cocción de sal (Lisa Hammond)**1280-1300 °C***Superficie más seca que en el engobe 1. Destellos rojos, naranjas y bronceos*

Arcilla de bola Hymod Excelsior	45
Caolín	45
Sílice	10

Línea de esmaltes para cocción de sal (Lisa Hammond)**cono 10-12****1280-1300 °C***Se pueden aplicar en estado de cuero, estado de hueso o en piezas bizcochadas. Cocidos van del color crema al rojo, dependiendo del grosor y la reducción.*

Feldespatio potásico	33
Sienita nefelina	33
Arcilla de bola	33



Lisa Hammond, jarra alta, 2012, cocción de gres salado con un esmalte Shino, altura: 27 cm.
Fotografía de Andy Stewart.



Lisa Hammond, fuentes para el horno, 2006, gres salado, 23 × 9 cm.
Fotografía de Andy Stewart.

Esmalte blanco Shino (de Lisa Hammond) para cocción reductora
1280-1300 °C

Según el espesor, va del blanco en las capas más gruesas, al rojo en las más finas.

Feldespatos 70

Arcilla de bola 30



Lisa Hammond, botella alta, 2012, arcilla negra, esmalte blanco Shino con marcas de dedos, 28 x 9 cm. Fotografía de Jay Goldmark.

2. Esmaltes de gres/porcelana de media temperatura (cono 6-8)



Linda Bloomfield, juego de tazones de porcelana de distinto tamaño con pico vertedor, 2011. Esmalte mate satinado translúcido en la cara externa, y gris transparente deslizante en la interna, diámetro: 20 cm.

CONO 6-8 ESMALTES MATES DE MAGNESIO 1200-1260 °C

Porcelana cocida en atmósfera oxidante (salvo indicación contraria)

Esmalte cristalino azul lavanda pálido mate

cono 6

Esmalte azul pálido con cristales lavanda semimate, capa fina sobre gres

Feldespatio sódico	42	Bentonita	2
Dolomita	22	Creta	3
Cuarzo	22	Óxido de cinc	5
Caolín	4	Óxido de cobalto	0,1



Esmalte cristalino azul lavanda pálido mate

cono 6

Esmalte azul lavanda semimate, capa gruesa sobre gres

Feldespatio sódico	42
Dolomita	22
Cuarzo	22
Caolín	4
Bentonita	2
Creta	3
Óxido de cinc	5
Óxido de cobalto	0,1



Esmalte cristalino azul oscuro

cono 6

Azul oscuro transparente con cristales marrones

Feldespatio sódico	42
Dolomita	22
Cuarzo	22
Caolín	4
Bentonita	2
Creta	3
Óxido de cinc	5
Óxido de cobalto	0,75
Dióxido de manganeso	2
Óxido de hierro rojo	1



Esmalte cristalino gris azulado opaco**cono 6***Esmalte azul mate satinado, con cristales marrones*

Feldespatio sódico	42
Dolomita	22
Cuarzo	22
Caolín	4
Bentonita	2
Creta	3
Óxido de cinc	5
Silicato de circonio	6
Óxido de cobalto	0,75
Dióxido de manganeso	2
Óxido de hierro rojo	1

**Esmalte cristalino azul mate de Michael Bailey****cono 6***Esmalte cristalino azul cobalto semimate sobre porcelana*

Feldespatio sódico	42
Dolomita	22
Cuarzo	22
Caolín	4
Bentonita	2
Creta	3
Óxido de cinc	5
Óxido de cobalto	0,75

**Esmalte cristalino azul mate con cristales rosas****cono 8***Esmalte cristalino azul cobalto con cristales de color rosa sobre porcelana*

Feldespatio sódico	41
Dolomita	22
Cuarzo	11
Caolín	18
Bentonita	2
Creta	3
Óxido de cinc	5
Óxido de cobalto	0,75



Esmalte cristalino crema mate

cono 8

Esmalte cristalino beis pálido mate satinado

Feldespatio sódico	42
Dolomita	22
Cuarzo	22
Caolín	4
Bentonita	2
Creta	3
Rutilo	5



Esmalte cristalino verde mar mate

cono 6-8

Esmalte cristalino verde mar semimate

Feldespatio sódico	42
Dolomita	22
Cuarzo	22
Caolín	4
Bentonita	2
Creta	3
Óxido de cinc	5
Óxido de cobre	1



Esmalte amarillo crema mate

cono 8

Esmalte amarillo crema mate duro moteado

Feldespatio sódico	42
Dolomita	22
Cuarzo	22
Caolín	4
Bentonita	2
Creta	3
Rutilo	5
Óxido de estaño	1



Esmalte rosa de cromo-estaño mate cono 8

Esmalte cristalino rosa pálido mate áspero

Feldespato sódico	40
Dolomita	8
Creta	22
Caolín	20
Sílice	10
Óxido de estaño	2
Óxido de cromo	0,1



Esmalte mate satinado translúcido cono 8

*Esmalte blanco mate suave satinado sobre gres
(Véase porcelana de la página siguiente.)*

Feldespato FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3



Esmalte gris pálido mate satinado cono 8

Esmalte gris blancuzco mate satinado

Feldespato FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3
Óxido de níquel	0,1
Óxido de cobalto	0,05



Esmalte mate satinado translúcido**cono 8***Esmalte suave blanco mate satinado sobre porcelana**(Véase gres de la página anterior.)*

Feldespató FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3



Emily Myers, *Botellas facetadas*, esmalte cristalino azul, 2009, altura: 28 cm. Fotografía cortesía de la artista.



Esmalte crema pálido mate satinado cono 8

Esmalte blanco cremoso mate satinado

Feldespato FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3
Óxido de níquel	0,1
Rutilo	2



Esmalte beis mate satinado cono 8

Esmalte beis mate satinado

Feldespato FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3
Óxido de estaño	1
Óxido de cromo	0,1



Esmalte rosa amarillento mate satinado cono 8

Esmalte marrón rosado (color seta) mate satinado

Feldespato FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3
Óxido de estaño	2
Óxido de cromo	0,2



Esmaltes de gres en cocción oxidante

Esmalte base fórmula B - Mates satinados de magnesio cono 8

Esmalte suave mate satinado

Feldespatio potásico	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12

B9 Esmalte lavanda pálido mate satinado

Fórmula B (véase más arriba)

+ Óxido de neodimio 5



B10 Esmalte lavanda oscuro mate satinado

Fórmula B (véase más arriba)

+ Óxido de cobalto 0,1

+ Dióxido de manganeso 0,5



B11 Esmalte verde azulado mate satinado

Fórmula B (véase más arriba)

+ Óxido de cobalto 0,1

+ Óxido de cromo 0,5



Esmaltes de gres en cocción oxidante

B12 Esmalte gris mate satinado

Fórmula B (véase pág. 63, arriba)

+ Óxido de cobalto	0,1
+ Óxido de cobre	0,5



B5 Esmalte crema mate satinado opaco

Fórmula B (véase pág. 63, arriba)

+ Rutilo	2
+ Óxido de Estaño	5



B8 Esmalte crema mate satinado moteado

Fórmula B (véase pág. 63, arriba)

+ Óxido de hierro	0,5
-------------------	-----



B2 Esmalte verde menta pálido mate satinado

Fórmula B (véase pág. 63, arriba)

+ Óxido de cobre	1
+ Óxido de estaño	5



Esmaltes de gres en cocción oxidante

B6 Esmalte azul lavanda mate satinado

Fórmula B (véase pág. 65, arriba)

+ Óxido de cobalto 0,1



Emily Myers, *Vasija mecedora azul*, esmalte azul de bario, gres rojo, altura: 25 cm.
Fotografía: cortesía de la artista.

Esmaltes de gres en cocción reductora

B1 Esmalte gris rosáceo mate áspero

Fórmula B (véase pág. 65, arriba)

+ Óxido de cobre + 1



B2 Esmalte marrón moteado mate áspero

Fórmula B (véase pág. 65, arriba)

+ Óxido de cobre 1

+ Óxido de estaño 5



B6 Esmalte azul lavanda mate áspero

Fórmula B (véase pág. 65, arriba)

+ Óxido de cobalto 0,1



B12 Esmalte púrpura oscuro mate áspero

Fórmula B (véase pág. 65, arriba)

+ Óxido de cobalto 0,1

+ Óxido de cobre 0,5



Esmaltes de gres en cocción reductora

B7 Esmalte blanco mate áspero opaco

Fórmula B (véase pág. 65, arriba)

+ Óxido de cerio 5



B8 Esmalte gris moteado mate áspero

Fórmula B (véase pág. 65, arriba)

+ Óxido de hierro 0,5



B5 Esmalte marrón pálido moteado mate áspero

Fórmula B (véase pág. 65, arriba)

+ Rutilo 2

+ Óxido de estaño 5



B4 Esmalte verde salvia pálido mate áspero

Fórmula B (véase pág. 65, arriba)

+ Óxido de cromo 0,1

+ Óxido de estaño 5



CONO 6-8 ESMALTES MATES 1200-1260 °C

Esmaltes de porcelana en cocción oxidante (salvo indicación contraria)

**Esmalte turquesa de bario mate Emmanuel Cooper
cono 8***Esmalte turquesa mate seco*

Sienita nefelina	55
Carbonato de bario	25
Carbonato de litio	2
Sílice	8
Caolín	6
Óxido de cobre	2

**Esmalte turquesa de bario mate satinado
cono 8***Esmalte azul turquesa mate suave*

Sienita nefelina	55	Caolín	6
Carbonato de bario	25	Frita de borato de calcio	2
Carbonato de litio	2	Óxido de cobre	1
Sílice	8		

**Esmalte aguamarina de bario mate seco
cono 8***Esmalte aguamarina pálido mate seco*

Sienita nefelina	55
Carbonato de bario	25
Carbonato de litio	2
Sílice	8
Caolín	6
Óxido de cobre	0,5

**Esmalte chartreuse de bario mate seco
cono 8***Esmalte verde chartreuse mate seco*

Sienita nefelina	55
Carbonato de bario	25
Carbonato de litio	2
Sílice	8
Caolín	6
Óxido de cromo	0,5



Esmalte rosa pálido de bario mate seco**cono 8***Esmalte rosa pálido mate seco*

Sienita nefelina	55	Sílice	8
Carbonato de bario	25	Caolín	6
Carbonato de litio	2	Rutilo	7
Creta	5	Óxido de estaño	5

**Esmalte rosa de bario mate seco****cono 8***Esmalte rosa mate seco*

Sienita nefelina	55	Sílice	8
Carbonato de bario	25	Creta	6
Carbonato de litio	2	Rutilo	7
Creta	10	Óxido de estaño	5

**Esmalte rosa de bario mate (sobre porcelana)****cono 8***Esmalte rosa oscuro mate suave*

Feldespatio sódico	40	Caolín	7
Carbonato de bario	31	Rutilo	7
Creta	10	Óxido de estaño	5
Borato de calcio	5		

**Esmalte rosa de bario mate seco (sobre gres)****cono 8***Esmalte rosa oscuro mate seco*

Feldespatio sódico	40
Carbonato de bario	31
Creta	10
Caolín	7
Rutilo	7
Óxido de estaño	5

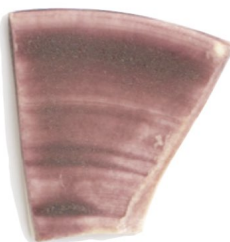


Esmalte rojo de bario mate seco**cono 8***Esmalte rojo mate seco*

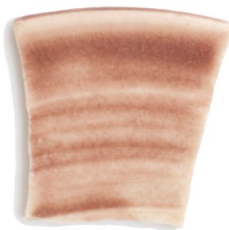
Sienita nefelina	55
Carbonato de bario	25
Carbonato de litio	2
Sílice	8
Caolín	6
Dióxido de manganeso	2

**Esmalte rojo de bario mate nickel (Emmanuel Cooper)****cono 8***Esmalte rojo berenjena cristalino mate áspero*

Feldespatio FFF	35
Carbonato de bario	35
Carbonato de litio	3
Cuarzo	15
Caolín	5
Óxido de cinc	3
Óxido de níquel	1,5

**Esmalte mate rosa de bario magnesio****cono 8***Esmalte semi-mate rosa oscuro*

Feldespatio FFF	35
Carbonato de bario	35
Carbonato de litio	3
Cuarzo	15
Caolín	5
Dióxido de manganeso	2

**Rosa niquelado (Emmanuel Cooper)****cono 8***Esmalte azul metálico con cristales niquelados rosa en puntos gruesos*

Feldespatio FFF	33
Carbonato de bario	40
Óxido de cinc	16
Caolín	5
Cuarzo	6
Óxido de níquel	1,5



Esmalte rosa de cromo-estaño mate cono 8

Esmalte rosa de cromo-estaño mate áspero

Feldespató sódico	62
Creta	29
Caolín	9
Óxido de estaño	3
Óxido de cromo	0,25



Esmalte marrón mate satinado cono 8 (mejor en cocción lenta)

Esmalte marrón, blanco en las partes finas, mate satinado

Piedra de Cornualles	28	Caolín	12
Cuarzo	20	Cenizas de hueso	4
Dolomita	18	Óxido de estaño	7
Creta	16	Óxido de cromo	0,5



Esmalte rojo de cromo-estaño cono 6-8

Esmalte rojo de cromo-estaño semimate

Feldespató FFF	40	Borato Gerstley	5
Caolín	5	Carbonato de litio	5
Cuarzo	10	Óxido de estaño	5
Creta	20	Óxido de cromo	0,1



Esmalte rosa de cromo-estaño cono 8

Esmalte rosa pálido semimate/brillante transparente

Piedra de Cornualles	50
Creta	30
Sílice	5
Caolín	15
Óxido de estaño	2
Óxido de cromo	0,1



Esmalte mate satinado translúcido cono 8

Esmalte mate áspero translúcido

Feldespató FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3



Esmalte cristalino beis (Michael Bailey) cono 6

Esmalte cristalino beis semimate/brillante

Feldespató sódico	43
Caolín	7
Creta	22,5
Óxido de cinc	6
Cuarzo	21,5
Dióxido de titanio	5
Óxido de níquel	0,5



Esmalte marrón de magnesio mate satinado cono 8

Esmalte marrón amarillento mate áspero

Feldespató FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3
Óxido de hierro rojo	8



Esmalte marrón rojizo de magnesio mate satinado cono 8

Esmalte marrón rojizo mate áspero

Feldespató FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3
Óxido de hierro rojo	8
Óxido de cromo	0,5



Esmalte azul-grisáceo de dolomita mate**cono 8-9***Esmalte azul grisáceo oscuro mate satinado*

Feldespato potásico	42
Dolomita	17
Caolín	25
Cenizas de hueso	8
Sílice	8
Frita de borato de calcio	5
Óxido de níquel	0,5
Óxido de cobalto	0,3

**Esmalte gris pálido mate satinado****cono 8***Esmalte azul grisáceo pálido mate satinado*

Feldespato FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3
Óxido de níquel	0,2
Óxido de cobalto	0,1

**Esmalte lavanda pálido mate satinado****cono 8***Esmalte azul lavanda pálido mate áspero*

Feldespato FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3
Óxido de cobalto	0,1



Esmalte lavanda oscuro satinado**cono 8***Esmalte azul lavanda oscuro mate áspero*

Feldespato FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3
Óxido de cobalto	0,5

**Esmalte cristalino beis mate****cono 6-8***Esmalte cristalino beis semimate/brillante*

Feldespato sódico	42	Creta	3
Dolomita	22	Óxido de cinc	5
Cuarzo	22	Óxido de níquel	0,3
Caolín	4	Carbonato de cobalto	0,15
Bentonita	2		

**Esmalte cristalino gris mate****cono 6-8***Esmalte cristalino gris semimate/brillante*

Feldespato sódico	42
Dolomita	22
Cuarzo	22
Caolín	4
Bentonita	2
Creta	3
Óxido de cinc	5
Óxido de níquel	0,2
Carbonato de cobalto	0,15



Esmalte rojo de hierro sobre porcelana (Michael Bailey)

cono 6

*Esmalte marrón brillante con cristales rojos
sobre porcelana*

Feldespatio potásico	47	Carbonato de litio	4
Caolín	4	Talco	17
Bentonita	2	Cuarzo	11,5
Cenizas de hueso	15	Óxido de hierro rojo	11,5



Esmalte rojo de hierro sobre gres (Michael Bailey)

cono 6

Esmalte rojo tomate brillante con motas marrones sobre gres

Feldespatio potásico	47
Caolín	4
Bentonita	2
Cenizas de hueso	15
Carbonato de litio	4
Talco	17
Cuarzo	11,5
Óxido de hierro rojo	11,5



Esmalte verde pálido mate satinado

cono 8

Esmalte verde pálido mate satinado opaco

Feldespatio FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3
Dióxido de titanio	5
Óxido de níquel	3



Esmalte amarillo mostaza mate satinado cono 8

Esmalte amarillo mostaza mate satinado opaco

Feldespatio FFF	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de cinc	3
Dióxido de titanio	10
Óxido de níquel	3



Esmalte amarillo naranja opaco cono 8

Esmalte amarillo naranja brillante opaco

Feldespatio potásico	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de estaño	5
Rutilo	7



Esmalte marrón amarillento opaco cono 8

Esmalte amarillo tostado con motas marrones brillante opaco

Feldespatio potásico	33
Talco	21
Cuarzo	16
Caolín	15
Creta	12
Óxido de estaño	5
Óxido de cromo	0,2
Rutilo	7



Esmaltes de gres en cocción oxidante

Esmalte base fórmula C - Mates de bario

cono 6-8

Esmalte mate de bario adaptado de una fórmula de Emmanuel Cooper

Esmalte mate de cono 5-6, más satinado en cono 7-8

Feldespatio potásico	33
Carbonato de bario	35
Carbonato de litio	3
Cuarzo	15
Caolín	5

C2 Esmalte turquesa mate satinado opaco

Fórmula C (véase más arriba)

+ Óxido de cobre	1
+ Óxido de estaño	5



C4 Esmalte verde *chartreuse* mate satinado opaco

Fórmula C (véase más arriba)

+ Óxido de cromo	0,2
+ Óxido de estaño	5



C11 Esmalte azul verdoso oscuro mate satinado

Fórmula C (véase más arriba)

+ Óxido de cobalto	0,2
+ Óxido de cromo	0,5



Esmaltes de gres en cocción oxidante

C12 Esmalte azul eléctrico intenso mate áspero

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Óxido de cobalto	0,1
+ Óxido de cobre	0,5



C8 Esmalte crema mate áspero

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Óxido de hierro	0,5
-------------------	-----



C7 Esmalte albaricoque pálido mate áspero

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Óxido de cerio	5
------------------	---



C9 Esmalte lavanda pálido mate áspero

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Óxido de neodimio	5
---------------------	---



Esmaltes de gres en cocción oxidante

C10 Esmalte azul oscuro mate áspero

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Óxido de cobalto	0,1
+ Óxido de manganeso	0,5



C5 Esmalte blanco oxidado mate satinado

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Rutilo	2
+ Óxido de estaño	5



Esmaltes de gres en cocción reductora (cono 6)

C1 Esmalte turquesa pálido semimate en cocción reductora

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Óxido de cobre	1
------------------	---



Esmaltes de gres en cocción reductora

C3 Esmalte verde *chartreuse* mate en cocción reductora

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Óxido de cromo 0,2



C9 Esmalte lavanda pálido mate en cocción reductora

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Óxido de neodimio 5



C8 Esmalte blanco verdoso pálido semimate

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Óxido de hierro 0,5



Esmaltes de gres en cocción reductora

C7 Esmalte gris verdoso semimate

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Óxido de cerio 5



C5 Esmalte blanco crudo semimate

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Rutilo 2

+ Óxido de estaño 5



C11 Esmalte azul verdoso oscuro semi mate

Fórmula C (véase pág. 79)

+ Óxido de cobalto 0,1

+ Óxido de cromo 0,5



CONO 6-8 ESMALTES BRILLANTES 1200-1260 °C

Esmaltes de porcelana en cocción oxidante (salvo indicación contraria)



Linda Bloomfield, tazas de porcelana sobre una bandeja, 2012, esmaltes transparentes deslizantes de praseodimio y cobre; la cara externa es mate satinado translúcido, diámetro: 40 cm.

**Esmalte deslizante transparente
cono 8 sobre porcelana**
Esmalte deslizante brillante transparente

Feldespatio sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	11
Creta	14
Caolín	5



Esmalte brillante transparente**cono 8**

Feldespatio potásico	34
Cuarzo	23
Frita de borato de calcio	14
Caolín	13
Creta	11
Dolomita	5

**Esmalte brillante transparente de Michael Bailey****cono 6***Transparente muy brillante*

Feldespatio sódico	43
Cuarzo	22
Creta	23
Óxido de cinc	6
Caolín	7

**Esmalte cristalino blanco opaco****cono 6***Esmalte cristalino blanco brillante*

Feldespatio sódico	43
Cuarzo	22
Creta	23
Óxido de cinc	6
Caolín	7
Dióxido de titanio	5

**Esmalte marrón pálido deslizando opaco****cono 8***Esmalte rosa oscuro moteado opaco*

Feldespatio sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	11
Creta	14
Caolín	5
Óxido de estaño	8
Óxido de cromo	0,1



Esmalte rosa opaco**cono 6-8****1200-1260 °C***Esmalte rosa oscuro brillante opaco*

Sienita nefelina	26	Frita de borato de calcio	5
Creta	12	Sílice	44
Carbonato de litio	10	Óxido de estaño	4
Carbonato de bario	3	Rutilo	1,5

**Esmalte rosa pálido deslizante opaco****cono 8***Esmalte rosa pálido deslizante opaco*

Feldespatio sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Óxido de estaño	4
Rutilo	1,75

**Esmalte rosa pálido deslizante transparente****cono 8***Esmalte rosa pálido deslizante transparente brillante*

Feldespatio sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Óxido de erbio	4



Esmalte amarillo tostado deslizante transparente**cono 8***Esmalte amarillo tostado deslizante transparente*

Feldespatio sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Óxido de cerio	2

**Esmalte rojo coral brillante****cono 8***Esmalte rojo coral brillante opaco*

Feldespatio potásico	34
Cuarzo	23
Frita de borato de calcio	14
Caolín	13
Creta	11
Dolomita	5
Colorante rojo de cadmio-selenio	4

**Esmalte gris oscuro brillante****cono 8***Esmalte gris oscuro «nubes de tormenta» transparente*

Feldespatio potásico	34
Cuarzo	23
Frita de borato de calcio	14
Caolín	13
Creta	11
Dolomita	5
Óxido de cobalto	0,1
Óxido de níquel	0,3
Dióxido de manganeso	0,5



Esmalte negro brillante**cono 8-9***Esmalte negro brillante opaco*

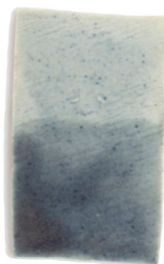
Feldespato potásico	27	Dióxido de manganeso	2
Sílice	32	Óxido de hierro	2
Creta	21	Óxido de cobalto	2
Caolín	21	Óxido de cromo	1

**Esmalte azul mar deslizante transparente****cono 8***Esmalte azul mar transparente brillante*

Feldespato sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Óxido de cobre	1
Óxido de cobalto	0,1

**Esmalte azul oscuro transparente****cono 9***Esmalte gris azulado oscuro transparente brillante*

Feldespato potásico	29
Sílice	22
Wollastonita	26
Caolín	23
Dióxido de manganeso	2
Óxido de hierro rojo	1
Carbonato de cobalto	1

**Esmalte azul medianoche****cono 8-9***Esmalte azul medianoche transparente brillante*

Feldespato potásico	29
Sílice	22
Wollastonita	26
Caolín	23
Dióxido de manganeso	2
Óxido de hierro rojo	1
Carbonato de cobalto	2



Esmalte azul pálido deslizante *Chun*, en cocción oxidante cono 8 sobre gres

Esmalte Chun azul pálido opaco sobre gres

Feldespatio sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Óxido de estaño	5
Óxido de cobre	0,1



Esmalte turquesa opaco deslizante cono 8

Esmalte azul turquesa opaco deslizante

Feldespatio sódico	45	Caolín	5
Cuarzo	17	Óxido de estaño	5
Frita de borato de calcio	15	Óxido de cobre	1
Creta	14		



Esmalte turquesa deslizante cono 8

Esmalte turquesa azul verdoso deslizante transparente

Feldespatio sódico	45	Caolín	5
Cuarzo	17	Óxido de cromo	0,1
Frita de borato de calcio	15	Óxido de cobre	0,5
Creta	14		



Esmalte verde mar deslizante cono 8

Esmalte verde mar transparente deslizante

Feldespatio sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Óxido de cobre	2





Linda Bloomfield, bandejas superpuestas para pastelería con esmaltes degradados de color turquesa, diámetro: 31 cm.

Esmalte amarillo-verdoso deslizante**cono 8***Esmalte amarillo-verdoso pálido transparente deslizante*

Feldespatio sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Óxido de praseodimio	6

**Esmalte verde lima deslizante****cono 8***Esmalte verde lima transparente deslizante*

Feldespatio sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Óxido de cromo	0,5

**Esmalte verde «agua del Nilo»****cono 8***Esmalte verde «agua del Nilo» transparente deslizante*

Feldespatio sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Óxido de cromo	0,16
Óxido de cobre	0,2

**Esmalte chartreuse de Will Levi Marshall****cono 6-10***Esmalte verde chartreuse transparente craquelado*

Sienita nefelina	24
Carbonato de litio	10
Creta	3
Carbonato de bario	24
Sílice	31
Bentonita	3
Óxido de cromo	0,3



Esmalte amarillo de cadmio brillante cono 8

Esmalte amarillo intenso de cadmio opaco

Feldespato potásico	34	Creta	11
Cuarzo	23	Dolomita	5
Frita de borato de calcio	14	Colorante amarillo	
Caolín	13	de cadmio	4



Esmalte amarillo brillante de praseodimio cono 8

Esmalte amarillo pálido semitransparente de praseodimio

Feldespato potásico	34	Creta	11
Cuarzo	23	Dolomita	5
Frita de borato de calcio	14	Colorante amarillo	
Caolín	13	de praseodimio	4



Esmalte amarillo tostado brillante cono 8

Amarillo tostado semitransparente

Feldespato potásico	27
Sílice	32
Creta	21
Caolín	21
Frita de borato de calcio	5
Rutilo	5



Esmalte verde oscuro deslizante cono 8

Esmalte verde botella oscuro transparente deslizante

Feldespato sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Óxido de níquel	0,5
Óxido de cobre	1



Esmalte violeta pálido transparente deslizante cono 8

Feldespatio sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Óxido de neodimio	6



Esmalte púrpura «flores de brezo» cono 8

Esmalte púrpura «flores de brezo» deslizante

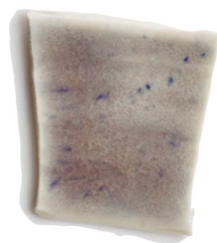
Feldespatio sódico	45	Caolín	5
Cuarzo	17	Óxido de estaño	5
Frita de borato de calcio	15	Óxido de cobalto	0,05
Creta	14	Rutilo	2



Esmalte deslizante púrpura pálido cono 8

Esmalte púrpura grisáceo transparente deslizante

Feldespatio sódico	45	Caolín	5
Cuarzo	17	Dióxido de manganeso	0,5
Frita de borato de calcio	15	Carbonato de cobalto	0,1
Creta	14		



Esmalte marrón pálido de manganeso cono 8

Esmalte marrón «seta» brillante semiopaco

Sienita nefelina	26	Sílice	44
Creta	12	Óxido de estaño	4
Carbonato de litio	10	Rutilo	3
Carbonato de bario	3	Dióxido de manganeso	1
Frita de borato de calcio	5		



Esmalte azul semibrillante con cristales amarillos de Lasse Östman

cono 8-9

Esmalte muy deslizante con cristales

Feldespatio potásico	63
Dolomita	16
Óxido de cinc	17
Rutilo	3
Carbonato de cobalto	1,6



Esmalte violeta transparente deslizante cono 8

Esmalte violeta pálido deslizante

Feldespatio sódico	45	Caolín	5
Cuarzo	17	Óxido de neodimio	6
Frita de borato de calcio	15	Óxido de erbio	6
Creta	14		



Esmalte azul lavanda transparente cono 8

Esmalte deslizante azul lavanda pálido

Feldespatio sódico	45	Caolín	5
Cuarzo	17	Óxido de neodimio	6
Frita de borato de calcio	15	Óxido de cobalto	0,025
Creta	14		



Esmalte violeta transparente cono 6-10

Esmalte violeta transparente craquelado

Sienita nefelina	24
Carbonato de litio	10
Creta	3
Carbonato de bario	24
Sílice	31
Bentonita	3
Óxido de neodimio	8



Esmalte marrón rosado transparente**cono 8***Esmalte marrón rosado pálido transparente deslizante*

Feldespató sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Dióxido de manganeso	0,5

**Esmalte marrón grisáceo transparente****cono 8***Esmalte marrón grisáceo moteado deslizante*

Feldespató sódico	45
Cuarzo	17
Frita de borato de calcio	15
Creta	14
Caolín	5
Dióxido de manganeso	0,5
Carbonato de cobalto	0,1
Óxido de níquel	0,2

**Esmalte gris pálido transparente****cono 8***Esmalte gris muy pálido transparente deslizante*

Feldespató potásico	34
Cuarzo	23
Frita de borato de calcio	14
Caolín	13
Creta	11
Dolomita	5
Óxido de níquel	0,075
Óxido de cobalto	0,025
Dióxido de manganeso	0,125



Esmaltes de gres en cocción oxidante

Esmalte base fórmula A - Esmalte alcalino transparente deslizante cono 7-8

Esmalte alcalino de cobre rojo deslizante adaptado de Derek Emms. Tiene un amplio rango de cocción y se puede cocer hasta el cono 9, pero derrite a alta temperatura.

Feldespato sódico	45	Creta	13
Cuarzo	17	Caolín	5
Frita de borato de calcio	15		

A8 Esmalte amarillo paja transparente

Fórmula A (véase más arriba)

+ Óxido de cerio 5



A3 Esmalte verde lima transparente deslizante

Fórmula A (véase más arriba)

+ Óxido de cromo 0,2



A4 Esmalte verde salvia pálido opaco

Fórmula A (véase más arriba)

+ Óxido de cromo 0,2

+ Óxido de estaño 5



A11 Esmalte verde azulado brillante semiopaco

Fórmula A (véase más arriba)

+ Óxido de cobalto 0,1

+ Óxido de cromo 0,5



Esmaltes de gres en cocción oxidante

A5 Esmalte rosa pálido brillante opaco

Fórmula A (véase pág. anterior)

+ Rutilo	2
+ Óxido de estaño	5



A9 Esmalte lavanda pálido transparente

Fórmula A (véase pág. anterior, arriba)

+ Óxido de neodimio	5
---------------------	---



A6 Esmalte azul cobalto transparente

Fórmula A (véase pág. anterior, arriba)

+ Óxido de cobalto	0,1
--------------------	-----



A12 Esmalte azul brillante transparente

Fórmula A (véase pág. anterior, arriba)

+ Óxido de cobalto	0,1
+ Óxido de cobre	0,5



Esmaltes de gres en cocción reductora

A3 Esmalte verde brillante semitransparente

Fórmula A (véase pág. 96, arriba)

+ Óxido de cromo 0,2



A4 Esmalte verde brillante opaco

Fórmula A (véase pág. 96, arriba)

+ Óxido de cromo 0,2

+ Óxido de estaño 5



A6 Esmalte azul cobalto transparente

Fórmula A (véase pág. 96, arriba)

+ Óxido de cobalto 0,1



A12 Esmalte azul púrpura brillante

Fórmula A (véase pág. 96, arriba)

+ Óxido de cobalto 0,1

+ Óxido de cobre 0,5



Esmaltes de gres en cocción reductora

A9 Esmalte azul lavanda pálido transparente

Fórmula A (véase pág. 96, arriba)

+ Óxido de neodimio 5



A5 Esmalte crema brillante opaco

Fórmula A (véase pág. 96, arriba)

+ Rutilo 2

+ Óxido de estaño 5



A8 Esmalte verde celadón deslizante

Fórmula A (véase pág. 96, arriba)

+ Óxido de hierro 0,5



A11 Esmalte verde azulado brillante opaco

Fórmula A (véase pág. 96, arriba)

+ Óxido de cobalto 0,2

+ Óxido de cromo 0,5



3. Esmaltes de loza (cono 06-03)



Emma Williams: vasija con cuello, 2012. Gres negro modelado por presión manual y ensamblado. Esmalte turquesa de cobre y bario y suaves grumos de esmalte blanco, cocido a 1050 °C, altura: 11 cm. Fotografía: cortesía de la artista.

CONO 04-03 ESMALTES MATES 1060-1100 °C

Esmaltes cocidos a cono 04 en atmósfera oxidante (salvo indicación contraria).

Pastillas de prueba hechas con la arcilla blanca de baja temperatura Valentine.

Esmalte blanco mate satinado (Tony Hansen)**1060 °C**

Frita de bórax	44
Dolomita	8
Caolín	12
Creta	8
Cuarzo	28

**Esmalte crema mate áspero (Emmanuel Cooper)****1060 °C**

Frita de borato de calcio	30
Carbonato de litio	8
Carbonato de bario	23
Caolín	25
Sílice	14

**Esmalte turquesa mate áspero (Emmanuel Cooper)****1060 °C**

Frita de borato de calcio	30
Carbonato de litio	8
Carbonato de bario	23
Caolín	25
Sílice	14
Óxido de cobre	1

**Esmalte turbio semitransparente****1060 °C**

Frita de bórax	57
Frita de borato de calcio	10
Óxido de cinc	3
Caolín	20
Sílice	10
Óxido de titanio	5



Esmalte blanco mate suave**1060 °C**

Frita de borato de calcio	24
Feldespató sódico	27
Creta	20
Cuarzo	23
Caolín	6

**Esmalte crema mate (Lucy Burley)****1060 °C**

Frita de bórax	45
Feldespató FFF	15
Carbonato de bario	10
Caolín	30

**Esmalte turquesa mate (Lucy Burley)****1060 °C**

Frita de bórax	45
Feldespató FFF	15
Carbonato de bario	10
Caolín	30
Óxido de cobre	1

**Esmalte verde oliva mate (Lucy Burley)****1060 °C**

Frita de bórax	45
Feldespató FFF	15
Carbonato de bario	10
Caolín	30
Óxido de cobre	1
Óxido de níquel	0,5



Esmalte blanco mate satinado**cono 03 1100 °C**

Frita de borato de calcio	24
Feldespató sódico	27
Creta	20
Caolín	6
Cuarzo	23

**Esmalte rosa pálido turbio****cono 03 1100 °C**

Frita de borato de calcio	24
Feldespató sódico	27
Creta	20
Cuarzo	23
Caolín	6
Óxido de estaño	5
Rutilo	2

**Esmalte marrón rosado turbio****1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespató sódico	27
Creta	20
Caolín	6
Cuarzo	23
Óxido de estaño	5
Óxido de cromo	0,1



CONO 06-03 ESMALTES BRILLANTES 990-1100 °C

Esmalte transparente brillante**1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespatio de sodio	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23

**Esmalte blanco brillante opaco****1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespatio de sodio	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Silicato de circonio	5

**Esmalte gris brillante****1060 °C**

Frita de bórax	44
Talco	8
Creta	8
Caolín	12
Cuarzo	28
Óxido de cobalto	0,5
Dióxido de manganeso	2
Óxido de hierro	2

**Esmalte negro brillante****1060 °C**

Frita de bórax	44
Talco	8
Creta	8
Caolín	12
Cuarzo	28
Óxido de cobalto	2
Dióxido de manganeso	2
Óxido de hierro	2
Óxido de cromo	1



Esmalte amarillo brillante opaco**1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespatos de sodio	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Colorante amarillo	5

**Esmalte naranja brillante opaco****1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespatos de sodio	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Colorante amarillo	3,75
Colorante rojo	1,25

**Esmalte rojo brillante opaco****1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespatos de sodio	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Colorante rojo	5

**Esmalte rosado brillante opaco****1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Soda feldespatos	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Colorante rojo	0,5
Silicato de circonio	5



Esmalte rojo púrpura brillante**1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespato sódico	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Óxido de estaño	5
Carbonato de cobalto	0,3

**Esmalte púrpura brillante****1060 °C**

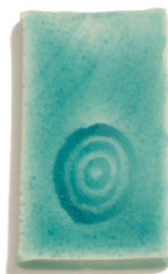
Frita de borato de calcio	39
Feldespato sódico	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Óxido de estaño	5
Carbonato de cobalto	0,5

**Esmalte púrpura oscuro brillante****1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespato sódico	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Óxido de cobalto	0,1
Dióxido de manganeso	0,5

**Esmalte turquesa intenso transparente****1060 °C**

Frita borácica	75
Caolín	15
Sílice	10
Óxido de cobre	1



Esmalte verde intenso transparente**1060 °C**

Frita borácica	75
Caolín	15
Sílice	10
Óxido de cromo	0,2

**Esmalte turquesa transparente (Emmanuel Cooper)****1060-1100 °C**

Frita borácica	50
Feldespató sódico	35
Creta	5
Caolín	4
Sílice	6
Óxido de cobre	1

**Esmalte verde oscuro transparente****1060 °C**

Frita borácica	50
Feldespató sódico	35
Creta	5
Caolín	4
Sílice	6
Óxido de cobre	1
Ilmenita	5

**Esmalte verde pálido brillante****1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespató sódico	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Óxido de cromo	0,2



Esmalte verde pálido brillante opaco**1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespato sódico	27
Creta	10
Caolín	6
Cuarzo	23
Óxido de estaño	5
Óxido de cromo	0,1

**Esmalte turquesa brillante****1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespato sódico	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Óxido de cobre	1

**Esmalte azul «huevo de pato» brillante****cono 03 1100 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespato sódico	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Óxido de cobre	1
Óxido de titanio	5

**Esmalte amarillo-marrón turbio****1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespato sódico	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Rutilo	2



Esmalte marrón grisáceo turbio**1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespató sódico	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Ilmenita	5

**Esmalte marrón rosáceo moteado brillante****1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespató sódico	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Dióxido de manganeso	0,5

**Esmalte marrón rojizo brillante opaco****cono 03 1100 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespató sódico	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Óxido de cromo	0,2
Dióxido de titanio	5

**Esmalte azul lavanda pálido brillante****1060 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespató sódico	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Óxido de cobalto	0,1



Esmalte satinado azul lavanda mate**1060 °C**

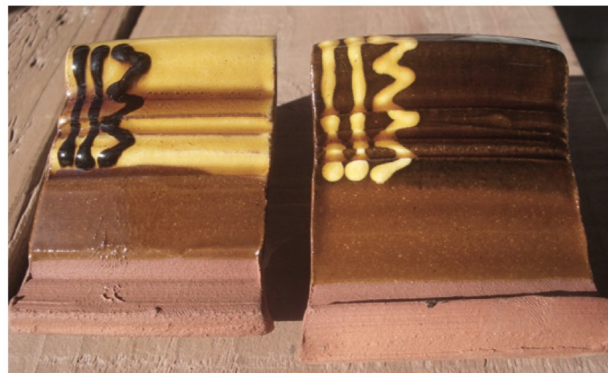
Frita de bórax	44
Esmalte talco	8
Creta	8
Caolín	12
Cuarzo	28
Óxido de cobalto	0,5

**Esmalte gris-azulado brillante opaco****cono 03 1100 °C**

Frita de borato de calcio	39
Feldespato sódico	27
Creta	5
Caolín	6
Cuarzo	23
Rutilo	2
Carbonato de cobalto	0,5

**Esmalte miel transparente (Hannah McAndrew)****cono 03 1100 °C**

Sesquisilicato de plomo	76
Barro rojo	15
Caolín	5
Sílice	6

**Hannah McAndrew,**engobe blanco
sobre barro rojo.**izquierda:** engobe
negro aplicado sobre
engobe blanco;**derecha:** engobe
blanco aplicado
sobre engobe negro.Fotografía: cortesía
de la artista.

4. Raku: esmaltes de baja temperatura (cono 09)

El raku es una cocción a baja temperatura en la que las piezas al rojo vivo se extraen del horno con pinzas y se introducen en serrín. Si se cubren por completo, las piezas experimentarán una reducción posterior a la cocción. Se pueden obtener efectos de brillo metálico a partir del carbonato de cobre o del nitrato de plata.

Las pruebas de los esmaltes de raku han sido realizadas por Gill Tennant-Eyles de Earthstone sobre gres blanco con un engobe de cobre en la esquina superior izquierda (arcilla de bola 85, sílice 15, óxido de cobre 3) y un engobe de porcelana en la esquina inferior derecha. Las piezas de prueba se cocieron a 900 °C y se sacaron del horno aún calientes: una se dejó al aire libre encima del serrín humeante, la otra se cubrió de serrín para provocar una reducción del esmalte postcombustión. Rociándolas con agua se puede obtener un fino craquelado.



Gill Tennant-Eyles, *Esquirla de mar*, 2012, esmalte a base de una frita muy alcalina, raku cocido a 900 °C. Fotografía: cortesía de la artista.



Esmalte transparente craquelado mediano

Esmalte en base a frita borácica

Frita borácica	85
Caolín	15
Bentonita	5

Izquierda: reducción postcocción.

Derecha: ahumado, rociado con agua.

Craquelado fino en la zona rociada.

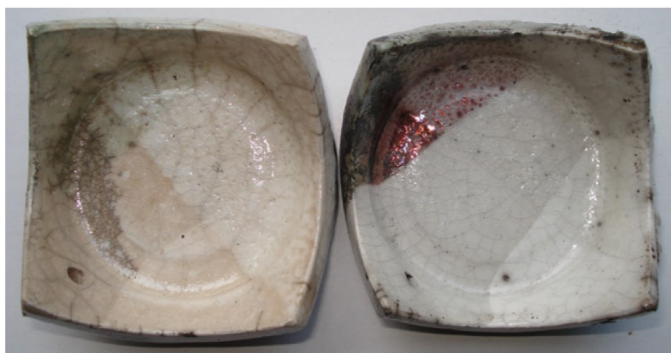


Esmalte transparente craquelado grande

Frita de borato de calcio	85
Caolín	15
Bentonita	5

Izquierda: reducción postcocción.

Derecha: ahumado.



Esmalte transparente craquelado fino

Frita muy alcalina	85
Caolín	15
Bentonita	5
Encima de:	
Frita borácica	85
Caolín	15
Bentonita	5

Frita muy alcalina (*diagonal superior derecha*) sobre frita pobre en bórax

Izquierda: ahumada, rociada con agua.
Craquelado fino en la zona rociada.
Derecha: reducción postcocción; muestra el cobre metalizado del engobe subyacente.

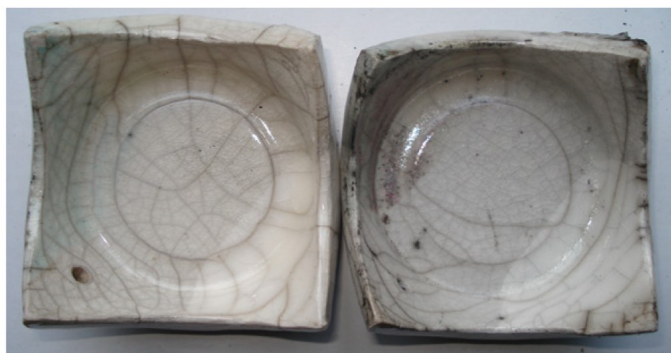


Esmalte transparente craquelado fino

Frita borácica	85
Caolín	15
Bentonita	5
Encima de:	
Frita muy alcalina	85
Caolín	15
Bentonita	5

Frita pobre en bórax (*diagonal superior derecha*) sobre frita muy alcalina

Izquierda: ahumada, rociada con agua.
Derecha: reducción postcocción.



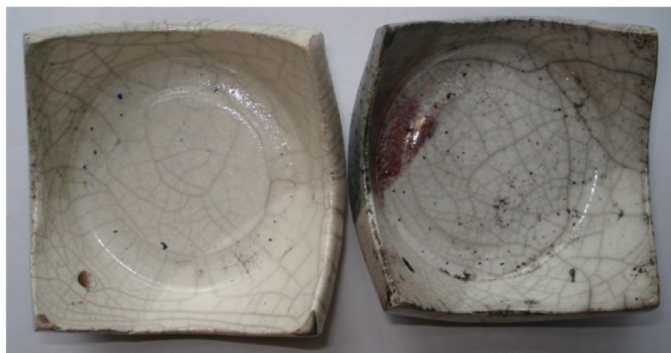
Esmalte transparente craquelado fino

Esmalte con un buen craquelado primario y secundario

Frita muy alcalina	42,5
Frita pobre en bórax	42,5
Caolín	15
Bentonita	5

Izquierda: ahumado.

Derecha: reducción postcocción.



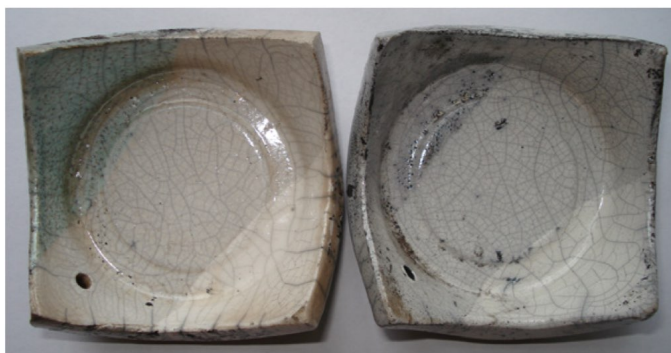
Esmalte blanco semiopaco craquelado

Base de esmalte muy alcalina

Frita muy alcalina	85
Caolín	15
Bentonita	5
+ Óxido de estaño	5

Izquierda: ahumado.

Derecha: reducción postcocción que muestra el cobre metalizado del engobe subyacente.



Esmalte blanco opaco con un craquelado fino

Base de esmalte muy alcalina

Frita muy alcalina 85

Caolín 15

Bentonita 5

+ Óxido de estaño 10

Izquierda: ahumado.

Derecha: reducción postcocción.



Esmalte blanco opaco craquelado

Base de esmalte muy alcalina
(véase más arriba)

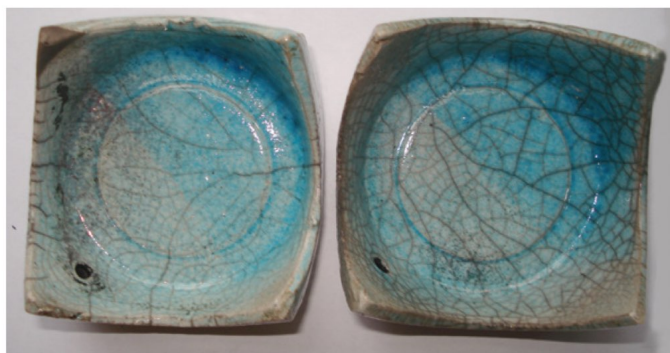
+ Óxido de estaño 10

Bajo el esmalte se aplicó en espiral
la base de frita borácica (véase
pág. 112).

La base de frita borácica reduce
el craquelado. Craquelado
circular en la espiral central,
donde el esmalte es más grueso.

Izquierda: ahumado.

Derecha: reducción postcocción.



Esmalte turquesa pálido craquelado

Base de esmalte muy alcalina
(véase pág. 115)

+ Carbonato de cobre 1,25

En ambos casos, la reducción postcocción se hizo enfriando la pieza ligeramente al aire libre.

Derecha: ahumado en serrín durante más tiempo.



Esmalte turquesa brillante craquelado

Base de esmalte muy alcalina
(véase pág. 115)

+ Carbonato de cobre 2,5

En ambos casos, la reducción postcocción se hizo enfriando la pieza al aire libre.



Esmalte turquesa craquelado medio

Base de esmalte muy alcalina
(véase pág. 115)

+ Carbonato de cobre 3,75

La reducción postcocción se hizo
después de enfriar la pieza al aire libre.



Esmalte turquesa oscuro craquelado

Base de esmalte muy alcalina
(véase pág. 115)

+ Carbonato de cobre 5

La reducción postcocción se hizo
después de enfriar la pieza al aire libre.



Esmalte azul intenso craquelado/metalizado de cobre

Base de esmalte muy alcalina
(véase pág. 115)

+ Carbonato de cobre 2,5
+ Carbonato de cobalto 0,5

Izquierda: ahumado.

Derecha: reducción postcocción.



Esmalte turquesa opaco moteado/metalizado de cobre moteado

Base de esmalte muy alcalina
(véase pág. 115)

+ Óxido de estaño 10

Bajo una base muy alcalina.

+ Carbonato de cobre 2

Izquierda: ahumado

Derecha: reducción postcocción.



Esmalte turquesa vivo craquelado

Frita muy alcalina	70
Caolín	10
Bisilicato de plomo	16
Bentonita	1
Carbonato de cobre	3

Izquierda: ahumado.
Derecha: la reducción postcocción se hizo después de enfriar al aire libre.



Esmalte azul pálido «huevo de pato» satinado

Frita borácica	42,5
Frita muy alcalina	42,5
Caolín	15
Bentonita	5
+ Óxido de estaño	15
+ Óxido de cobre	0,5

Izquierda: reducción postcocción.
Derecha: ahumado.



Esmalte verde intenso de cromo

Base de esmalte borácico

Frita borácica	85
Caolín	15
Bentonita	5
+ Óxido de cobre	1
+ Óxido de cromo	0,25
sobre engobe de porcelana	

Izquierda: reducción postcocción.

Derecha: ahumado.



Esmalte verde pálido de cobre

Base de esmalte borácico

(véase más arriba)

+ Óxido de cobre	1
+ Rutilo	1

Izquierda: reducción cocción.

Derecha: ahumado.



Esmalte verde limón muy pálido

Base de esmalte borácico
(véase pág. anterior, arriba)
+ Colorante verde limón 1

Izquierda: reducción postcocción.
Derecha: ahumado.



Esmalte verde vivo de cobre

Base de esmalte borácico
(véase pág. anterior, arriba)
+ Colorante verde limón 1
+ Óxido de cobre 1

Izquierda: reducción postcocción
Derecha: ahumado.

5. Fórmulas de pastas cerámicas

Muchos ceramistas compran pastas cerámicas preparadas o mezclan varias distintas. Resulta conveniente saber de qué se compone una pasta cerámica y, con tal fin, presentamos varias fórmulas. Para preparar una pasta cerámica hay que mezclar los materiales en polvo con agua en una mezcladora (véase el glosario), tamizar la mezcla y dejarla secar hasta obtener la consistencia necesaria antes de añadir las partículas más gruesas de chamota, arena o feldespato para moldearla o molerla en el molino de bolas.



Pasta de porcelana
Audrey Blackman
(de la marca Valentine
Clays).

PASTAS EGIPCIAS 900-1040 °C

La pasta egipcia es una pasta cerámica que vitrifica: las sales solubles se desplazan a zonas de la superficie expuestas al aire durante el secado que acaban vitrificando en el momento de cocción, en torno a 1000 °C. La capa de sales actúa como fundente, cristalizando en la superficie y ayudando a vitrificar la pasta cerámica a bajas temperaturas. La pasta egipcia es difícil de trabajar, pero se puede usar para hacer cuentas y piezas de joyería. Hay que dejarla secar lentamente para asegurarse de que el sodio cubra bien la superficie y se logre, así, un buen vidriado. Las placas del horno se deben proteger generosamente con la lechada antes de cocer. Mirka Golden-Hann y estudiantes del Salisbury Arts Centre hicieron las siguientes pruebas de pasta egipcia.



1.



2.



3.



4.

1. Pasta egipcia de Nigel Wood n.º 1 1000 °C

Pasta azul turquesa, muy fiable

Feldespatio potásico	42
Cuarzo	42
Caolín	6
Bicarbonato de sodio	2,5
Carbonato de sodio	2,5
Bentonita	5
+ Carbonato de cobre	3

2. Pasta egipcia de Nigel Wood n.º 1 1000 °C

Pasta azul cobalto intenso, muy fiable

+ Carbonato de cobre	2
+ Carbonato de cobalto	0,5

3. Pasta egipcia n.º 3 1040 °C

Pasta azul turquesa con la superficie moteada

Sienita nefelina	39
Carbonato de sodio	6
Bicarbonato de sodio	6
Caolín	6
Sílice	37
Bentonita	2
+ Carbonato de cobre	2

4. Pasta egipcia n.º 4 1040 °C

Pasta turquesa luminoso con la superficie moteada

Sílice	25
Cuarzo	25
Bentonita	33
Carbonato de sodio	17
+ Colorante turquesa	7



1.



2.



3.



4.

1. Pasta egipcia de Nigel Wood n.º 2**900 °C***Pasta turquesa compacta*

Bentonita blanca	48
Cuarzo	48
Carbonato de sodio	4
Carbonato de cobre	3

2. Pasta egipcia de Nigel Wood n.º 2**900 °C***Pasta azul compacta*

+ Carbonato de cobre	4
+ Carbonato de cobalto	0,5

3. Pasta egipcia de Nigel Wood n.º 1**1000 °C***Pasta azul oscuro-negrizca fiable*

(fórmula 1 de la pág. 123)

+ Colorante negro	5
-------------------	---

4. Pasta egipcia n.º 5**1040 °C***Pasta blanda amarilla*

Feldespatio sódico	39
Sílice	39
Arcilla de bola	12
Carbonato de sodio	6
Bicarbonato de sodio	6
+ Colorante amarillo	3

Esta fórmula fue menos exitosa que las otras, pero se incluye para mostrar el efecto del colorante amarillo.

FÓRMULAS DE PASTAS CERÁMICAS

(Mayólica, porcelana de hueso, porcelana, gres)

Pasta blanca de talco de Ian Pirie

cono 06-01 1150 °C

Pasta de mayólica blanca para tornear, modelar a mano y cocer en raku

Arcilla de bola Hyplas 71	50	Feldespatos FFF	5
Caolín	15	Sílice	10
Talco	20		

Pasta negro basalto de John Wheeldon

cono 7 1215-1240 °C

Arcilla de bola HVAR	55
Caolín	15
Moloquita	30
Dióxido de manganeso	3,3
Óxido de hierro rojo	3,3
Óxido de cobre	1,6
Óxido de cobalto	1,6

Porcelana de huesos de Stoke-on-Trent

cono 8 1250 °C

Pasta muy blanca para bizcochar a 1250 °C y cocer el esmalte a 1080 °C, adecuada para modelar y tornear

Ceniza de huesos	50
Piedra de Cornualles	25
Caolín	25

Porcelana de Audrey Blackman

cono 9 1270-1280 °C

Pasta de porcelana plástica para modelar y tornear

Caolín estándar para porcelana Imerys	55
Bentonita blanca	5
Feldespatos FFF	27
Cuarzo	17
Creta	1

Pasta de porcelana de David Leach**cono 9 1260-1300 °C***Adecuada para tornear*

Caolín estándar para porcelana Imerys	53
Feldespató potásico	25
Cuarzo	17
Bentonita blanca Quest	3

Pasta de gres blanco de Will Levi Marshall**cono 10 1300 °C***Adecuada para modelar a mano y tornear piezas grandes*

Caolín Grolleg	40	Moloquita 80 s	10
Arcilla de bolas Hyplas 71	40	Moloquita 120 s	15
Feldespató potásico	15	Bentonita	1
Sílice	5		

Pasta de gres de Harry Davis**cono 10 1300 °C***Pasta de gres para cocción de sal*

Arcilla de bolas Hyplas 71	75
Caolín	24
Piedra de Cornualles	1

Pasta mixta de Lisa Hammond**cono 10-12 1280-1300 °C***Pasta de gres para cocción de sal de piezas funcionales*

Pasta de gres blanco AWS/1G que contiene un 10% de arena (arcillas Spencroft)	46
Pasta para cocción de leña PF550 Svend Bayer (arcilla Valentine)	46
Pasta de gres chamotada V9G Grogged (arcilla Valentine)	4
Arena crema Buff	4



Lisa Hammond, tetera en cocción de sal, 2012. 14 x 11 cm.
Fotografía: Jonathan Thompson.

PASTA CERÁMICA PARA COCER EN UN HORNO DE LEÑA ANAGAMA (CONO 10-14) 1300-1400 °C

Pasta de gres muy fundente de Ben Brierley

Arcilla de bolas Hyplas 71	35
Arcilla de bolas Hymod AT	10
Caolín	22
Cuarzo	13
Sienita nefelina	20



Ben Brierley, caja tapada de esmalte Shino craquelado, 2012, cocida en un horno anagama, 23 × 14 cm. Fotografía del artista.

Pasta de porcelana muy fundente de Ben Brierley

Caolín Grolleg	52
Arcilla de bolas Hyplas 71	15
Cuarzo	10
Sienita nefelina	25



Ben Brierley, jarrón de porcelana, 2009, cocido en un horno anagama, 22 x 9 cm. Fotografía del artista.

Pasta muy fundente de Ben Brierley para piezas grandes

Arcilla de bolas ESVA	24
Arcilla de bolas Hyplas 71	10
Arcilla de bolas Hymod AT	2
Caolín chamotado Grolleg	14
Cuarzo	12
Sienita nefelina	14
Moloquita	6
Cordierita (1-3 mm)	7
Feldespato blanco Forchhammer, 2 puñados cada 100 kg	
Granito rosa Mountsorrel, 2 puñados cada 100 kg	



Ben Brierley, *Crátera inclinada*, 2011, esmalte de cenizas con titanio, cocido en un horno de leña anagama, 40 x 26 cm. Fotografía del artista.

Escultura de gres de Joanne Barlow cono 9 1280 °C

Pasta adecuada para modelar y esculpir

Arcilla de bolas	50
Caolín	12,5
Arcilla Crank	37,5



Joanne Barlow, casas de raku cubiertas de cemento, 2012. Hechas de arcilla, chamota, colorante gris, alúmina y piedrecitas de playa, con inclusiones de fritas, lepidolita, espodumeno, petalita y granito indio azul lavanda, cocidas en un horno de sal con reducción de 1260-1280 °C. Fotografía: cortesía de la artista.

Glosario

- Agrietado:** Defecto en el que el esmalte se separa del cuerpo, formando surcos.
- Arcilla de bola:** Arcilla secundaria, plástica, de grano fino.
- Barbotina:** Barro mezclado con agua.
- Base de esmalte:** Vidriado al que se añaden óxidos colorantes.
- Bentonita:** Arcilla muy plástica, utilizada para mantener los esmaltes en suspensión.
- Burbujas:** Ampollas en un esmalte cocido, causadas por la formación de gases durante la cocción.
- Calcinar:** Calentar materiales en un horno para expulsar los compuestos volátiles.
- Caolín:** Arcilla blanca pura.
- Celadón:** Esmalte pálido, gris-verdoso o azul-verdoso que contiene óxido de hierro.
- Chamota:** Arcilla cocida y molida que se agrega a las pastas cerámicas para reducir su contracción.
- Chun:** Esmalte opalescente de un azul pálido.
- CMC:** Goma de celulosa carboximetil, utilizada para suspender los componentes del esmalte en el agua.
- Cocción de biscuit:** Primera cocción por lo general alrededor de 1000 °C, realizada antes de aplicar el esmalte.
- Cocción de sal:** Cocción en la que se introduce sal en el horno a alta temperatura, para que, combinada con la sílice de la arcilla, forme un esmalte en la superficie.
- Cocción de sodio:** Cocción en la que se introduce sosa (carbonato de sodio) en el horno a alta temperatura, para que, combinada con la sílice de la arcilla, forme un esmalte en la superficie.
- Cocción reductora:** Acción que consiste en limitar el aire disponible durante la cocción, de modo que el oxígeno deba extraerse de la arcilla y del esmalte.
- Colorantes:** Pigmentos cerámicos producidos industrialmente que contienen óxidos colorantes y opacificantes.
- Cono:** Pequeña y fina pirámide de una pasta cerámica especial que, cocida a determinada temperatura, se curva.
- Crack:** Arcilla muy chamotada utilizada en escultura.
- Craquelado:** Red de finas grietas causadas por un mayor coeficiente de dilatación del esmalte respecto al cuerpo cerámico.
- Cristalino:** Esmalte en el que los cristales han crecido durante el enfriamiento.
- Crudas:** Piezas sin cocer.
- Deflocular:** Hacer que finas partículas en suspensión se repelan entre sí para hacer el esmalte más fluido.
- Desconchado:** Defecto que produce que el esmalte se descascare en las aristas y los bordes de las asas, causado por una mala adaptación del esmalte al contraerse menos que la pasta.

Destellos: Color intermitente producido por los compuestos volátiles liberados durante la cocción.

Esmaltado en crudo: Esmalte aplicado a las piezas sin cocer, tanto en estado de cuero como en estado de hueso.

Feldespatos: Mineral derivado del granito que contiene potasio, sodio y silicato de alúmina. Algunos contienen calcio o litio.

Flocular: Hacer que las partículas finas en suspensión se atraigan entre sí aglutinándose.

Frita alcalina: Frita que contiene sodio, potasio y sílice.

Frita de bórax: Frita que contiene sodio, calcio, boro y sílice.

Fritas: Materiales fundentes cocidos junto con sílice y arcillas en polvo.

Fundente: Material que reduce la temperatura de fusión de un esmalte.

Gres: Pasta cerámica que vitrifica y pierde la porosidad, cocida por encima de 1200 °C.

Hinchamiento: Ampollas en el cuerpo de la arcilla, causadas por burbujas de gas atrapadas.

Lechada: Mezcla de hidrato de alúmina y caolín, que evita que el esmalte se adhiera a las placas del horno.

Mantenimiento: Conservación de la temperatura máxima de cocción durante cierto tiempo a fin de hacer madurar el esmalte uniformemente en todo el horno.

Mezcladora: Máquina con palas rotatorias para mezclar la arcilla con agua.

Molino de bolas: Tambor giratorio que contiene piedras de cerámica para moler los óxidos colorantes de los esmaltes.

Moloquita: Caolín calcinado molido finamente.

Opacificante: Material que no se disuelve en el esmalte, lo que provoca su opacidad.

Oxidación: Cocción con el oxígeno suficiente, por lo general en un horno eléctrico.

Pasta de baja temperatura: Arcilla cocida a baja temperatura, por debajo de 1150 °C, que permanece porosa.

Pasta egipcia: Pasta cerámica en la que sales solubles migran a la superficie durante el secado para formar un esmalte al cocer.

Picado: Perforación general de un esmalte, causada por burbujas que no se han alisado durante la cocción.

Pie: Anillo de arcilla no esmaltado en la base de una pieza.

Piedra de Cornualles: Tipo de feldespatos que se encuentra en Cornualles.

Porcelana: Pasta blanca que vitrifica cociéndola entre 1250-1400 °C, y se vuelve translúcida.

Raku: Técnica de cocción a baja temperatura en que las piezas se sacan del horno mientras están calientes.

Shino: Grueso esmalte japonés blanco hecho de feldespatos y arcilla.

Sílice: Dióxido de silicio que se encuentra en el cuarzo, sílex o arena.

Tenmoku: Esmalte marrón-negruzco con alto contenido de hierro.

Vitrificar: Cocer hasta que el esmalte funda.

Apéndice 1. Materiales cerámicos y fórmulas químicas

Materiales	Fórmulas
Alúmina	Al_2O_3
Bentonita	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Bisilicato de plomo	$\text{PbO}_2 \cdot \text{SiO}_2$
Borato de calcio	$\text{Ca}(\text{BO}_2)_2$
Bórax	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{B}_2\text{O}_3 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$
Caolín	$\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
Carbonato de bario	BaCO_3
Carbonato de estroncio	SrCO_3
Carburo de silicio	SiC
Cenizas de hueso (fosfato de calcio)	$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$
Carbonato de litio	Li_2CO_3
Carbonato de magnesio	Mg_2CO_3
Colemanita	$2\text{CaO} \cdot 3\text{B}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
Cordierita	$(\text{MgFe})_2\text{Al}_4\text{Si}_5\text{O}_{18}$
Creta (carbonato de calcio)	CaCO_3
Cuarzo	SiO_2
Dióxido de manganeso	MnO_2
Dióxido de titanio (anatasa)	TiO_2
Dolomita	$\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$
Espinela	MgAl_2O_4
Espodumeno	$\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 4\text{SiO}_2$
Feldespato cálcico (anortita)	$\text{CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$
Feldespato potásico (ortoclasa)	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
Feldespato sódico (albita)	$\text{Na}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 6\text{SiO}_2$
Fluorita	CaF_2
Hidrato de alúmina	$\text{Al}(\text{OH})_3$
Ilmenita	$\text{FeO} \cdot \text{TiO}_2$

Materiales	Fórmulas
Lepidolita	$\text{LiFKF} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{SiO}_2$
Óxido bórico	B_2O_3
Óxido de cerio	CeO_2
Óxido de cinc	ZnO
Óxido de cromo	Cr_2O_3
Óxido de cobalto	CoO
Óxido de cobre	CuO
Óxido de erbio	Er_2O_3
Óxido de estaño	SnO_2
Óxido de hierro negro (ferroso)	FeO
Óxido de hierro rojo (férrico)	Fe_2O_3
Óxido de magnesita	MgO
Óxido de neodimio	Nd_2O_3
Óxido de níquel	NiO
Óxido de plomo (litargirio)	PbO
Óxido de praseodimio	Pr_6O_{11}
Pentóxido de vanadio	V_2O_5
Petalita	$\text{Li}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2$
Piedra de Cornualles	$\text{K}_2\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2$
Rutilo	TiO_2
Sesquisilicato de plomo	$2\text{PbO} \cdot 3\text{SiO}_2$
Sienita nefelina	$\text{K}_2\text{O} \cdot 3\text{Na}_2\text{O} \cdot 4\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 8\text{SiO}_2$
Silicato de circonio	ZrSiO_4
Sílice	SiO_2
Sulfuro de plomo (galena)	PbS
Talco (silicato de magnesio)	$3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$
Wollastonita (silicato de calcio)	CaSiO_3

Apéndice 2. Lista de conversión de materiales del Reino Unido y los USA

Algunos materiales no tienen equivalente directo pero pueden ser substituidos por una combinación de otros varios materiales.

Reino Unido	USA
Arcilla de bolas HVAR	
Arcilla de bolas de Devon	Arcilla de bolas de Kentucky OM-4
Arcilla de bolas Hymod AT	
Arcilla de bolas de Devon rica en hierro	Arcilla de bolas de Kentucky OM-4
Arcilla de bolas Hyplas 71	
Arcilla de bolas de Devon rica en sílice	Arcilla de bolas de Tennessee
Arcilla roja Fremington	Arcilla Redart, Engobe Alberta
Bentonita	Bentonita, Macaloid, Veegum
Caolín	Caolín plástico Edgar (EPK), Caolin Tile 6, Caolín de Georgia
Cuarzo	Sílice
Feldespato FFF	Feldespato Custer plus Kona F-4 o nefelina sienita
Feldespato potásico	Feldespato Custer, G-200, K-200
Feldespato sódico	Kona F-4, NC 4, Minspar 200, Unispar 50
Frita borácica	Ferro 3134, Pemco P-54, Borato de Gerstley
Frita de baja expansión	Ferro 3249
Frita de borato de calcio	Ferro 3124, Ferro 3195, Colemanita
Frita muy alcalina	Ferro 3110, Permco P-25
Piedra de Cornualles	Piedra de Cornualles
Silicato de circonio	Zircopax, Superpax, Ultrox
Sílice	Sílice

Apéndice 3. Temperaturas de los conos pirométricos Orton

Los conos pirométricos miden el desarrollo del calor y dependen de la velocidad de calentamiento. Si la temperatura aumenta despacio, el cono se doblará a una temperatura inferior.

Cono n.º		60 °C/hora		150 °C/hora
09		917		928
08		942		954
07		973		984
06		995		985
05		1030		1046
04		1060		1070
03		1086		1101
02		1101		1120
01		1117		1137
1		1136		1154
2		1142		1162
3		1152		1168
4		1160		1181
5		1184		1205
6		1220		1241
7		1237		1255
8		1247		1269
9		1257		1278
10		1282		1303
11		1293		1312
12		1304		1324
13		1321		1346
14		1366		1388

Apéndice 4. Proveedores

ESPAÑA

ARTE Y CERÁMICA DE GALICIA, S. L. U.

Rua Uruguay, 6 - Bajo
36201 Vigo (Pontevedra)
Tel.: 986 11 39 37
Móv.: 630 28 94 95

ASTURCERÁMICA

Camino Real, 89-97 – Bajos
33010 Colloto - Oviedo (Asturias)
Tel.: 985 79 45 15
Email: oficina@asturceramica.es
<http://www.asturceramica.es/>

BENDIX, S. A.

Gremi Ferrers, 48
07009 Palma de Mallorca (Islas Baleares)
Tel.: 971 43 01 43
Fax: 971 43 29 96

CERÁMICA COLLET S. A.

Àngela Colls
Pol. Ind. L'Olana s/n
Apdo. Correos 205
08292 Esparreguera (Barcelona)
Tel.: 937 795 129
Fax: 937 795 129
Email: info@angelacolls.com
<http://www.angelacolls.com/es>

J. L. VICENTIZ, S. L.

Bº Ugarte, s/n – Pabellón 1 – Nave 10
48110 Gatika (Bizkaia)
Tel.: +34 94 615 65 99
Fax: +34 94 615 58 84
Email: vicentiz@vicentiz.com
<http://www.vicentiz.com/>

MARPHIL

Hermanos Machado, 52
 28017 Madrid
 Tel.: 913 68 25 14
 Email: marphil@marphil.com
<http://tienda.marphil.com/>

PRODESCO S. L.

Productora de Esmaltes y Colorantes
 Aviación, 44
 Apdo. 38
 46940 Manises (Valencia)
 Tienda venta directa:
 Balmes, 29 - Apdo. 38
 46940 Manises (Valencia)
 Tel.: 961 545 588
 Fax: 961 533 025
 Email: admon@prodesco.es
<http://www.prodesco.es/>

SUMINISTROS CERÁMICOS

EUSEBIO, S. L.
 Tomás Centeno, nave 4
 Polígono Industrial La Paz
 18200 Maracena (Granada)
 Tel./fax: 958 41 57 11

AMÉRICA LATINA**ARCICOR**

Alfonso 11 Col. Álamos,
 México, D.F. 55
 Tel.: 19 08 5555 19 57 00
 Email: arcicor@cablevision.net.mx

CERAMICOLOR

Defensa 2356 - El talar de Pacheco
 Buenos Aires - Argentina
 Tel./Fax: 011-4726-3419
 Email: ceramicolor@fibertel.com.ar
<http://www.ceramicolorpinturas.com.ar>

DP GROUP S. L.

Santiago del Estero 2815
(B1640HMG) Martínez
Buenos Aires - Argentina
Teléfono: +54 (011) 4836-3690
Email: info@dpcolors.com
<http://www.dpcolors.com>

LA CASA DEL CERAMISTA

Dirección: Dardignac 127 Barrio Bellavista Recoleta
Santiago - Chile
Tel.: (+562) 777 1273 / (+562) 737 7412
Fax: (+562) 777 0676
Email: nicolas@lacasadelceramista.cl
<http://www.lacasadelceramista.cl/contactenos.html>

QUÍMICOS AUROMEX

Av. Lindavista 251- 403 Col.
07300 Lindavista (México)
Tel.: (+52) 555752-3006
Bodega: Av. San José 11 - Bodega San Juan Ixhuatepec
Tlalnepantla (México)
Email: dacalettim@quimicosauromex.com.mx
<http://www.quimicosauromex.com.mx/>

Bibliografía

- Bailey, Michael, *Glazes Cone 6 1240°C*, A&C Black, Londres, 2001.
- Britt, John, *The Complete Guide to High-fire Glazes: Glazing & Firing at Cone 10*, Lark Books, Londres, 2004.
- Constant, Christine y Ogden, Steve, *La paleta del ceramista: guía práctica ilustrada para realizar 700 esmaltes y engobes de color*, Gustavo Gili, Barcelona, 2006.
- Cooper, Emmanuel, *Clays and Glazes, The Ceramic Review Book of Clay Bodies and Glaze Recipes*, Ceramic Review, Londres, 2001.
- Cooper, Emmanuel, «Cool, Calm and Collected: Celadon blue glazes explored», *Ceramic Review* 194, p. 51, marzo-abril de 2002.
- Cooper, Emmanuel, *Cooper's Book of Glaze Recipes*, Batsford, Londres, 1987.
- Cooper, Emmanuel, *Manual de barnices cerámicos*, Omega, Barcelona, 1985.
- Cooper, Emmanuel y Royle, Derek, *Glazes for the Studio Potter*, Batsford, Londres, 1984.
- Currie, Ian, *Revealing Glazes Using the Grid Method*, Bootstrap Press, Nueva York, 2000.
- Fraser, Harry, *Glazes for the Craft Potter*, A&C Black, Londres, 1973.
- Hamer, F. J. *The Potter's Dictionary of Materials and Techniques*, 4.ª ed., A&C Black, Londres, 1997.
- Hesselberth, John y Roy, Ron, *Mastering Cone 6 Glazes: Improving Durability, Fit and Aesthetics*, Glaze Master Press, Brighton, 2002.
- Leach, Bernard, *Manual de ceramista*, Blume, Barcelona, 1981.
- Murfitt, Stephen, *The Glaze Book*, Thames and Hudson, Londres, 2002.
- Parmelee, C.W., *Ceramic Glazes*, rev. por C.G. Harman, 3ª ed., Cahners Publishing Company, Boston, 1973.
- Rhodes, Daniel, *Arcilla y vidriados para el ceramista*, Ceac, Barcelona, 1987.
- Taylor, J. R. y Bull, A.C., *Ceramics Glaze Technology*, Pergamon Press, Oxford, 1986.
- Wood, Nigel, *Chinese Glazes*, A&C Black, Londres, 2007.

Índice

- agrietado 27
ampollas en el esmalte 12, 27
arcilla de bola 11, 111
- Bailey, Michael 60, 74, 77, 85
bandejas para pastelería con esmaltes
 turquesa 90
Barlow, Joanne
 casas de raku cubiertas con
 cemento 131
Blackman, Audrey 43, 125
Bloomfield, Linda
 juego de tazones de porcelana con
 pico vertedor 7, 58
 porcelana torneada 29
 tazas de porcelana sobre una bandeja 84
 tazones de porcelana 24
Brierley, Ben
 caja tapada de esmalte Shino
 craquelado 128
 crátera inclinada 130
 jarrón de porcelana 129
burbujas en el cuerpo cerámico 27
Burley, Lucy 102
- cenizas de hierba 11
cenizas de madera 9, 11
cobalto 16, 17, 23, 38-39, 60, 97, 98, 123
cobre 14, 15, 16, 23, 47
cocción 9, 14, 16, 20, 24, 25, 27, 29, 43, 57,
 73, 96, 111, 122, 125
cocción reductora 14, 25, 29, 41-42, 43,
 47, 54, 57, 68-69, 81-83, 98-99, 111
cocción de sal 126
cocción de soda 54, 126
colorantes 17
conos 25, 29
Cooper, Emmanuel 70, 72, 79, 101, 107
cromo 14, 15, 16, 22
cuarteado 11, 25, 26, 33, 111, 114-115
- Davis, Harry 126
desconchado 26
- engobe blanco en barro rojo 110
esmaltado en crudo 25
esmalte *Chun* 89
esmalte Shino 57
 destellos 54
 dióxido de titanio 24
esmaltes de baja temperatura 100-110
esmaltes de bario mates 24, 70-72, 79
esmaltes brillantes 24, 33-39, 84-95, 104-110
esmaltes celadón 17, 43-45, 99
esmaltes de cenizas 9, 22, 34-37
esmaltes de cenizas de hueso 12, 24, 27
esmaltes craquelados 25, 36, 91, 94, 112-119
esmaltes cristalinos 12, 24, 25, 30-31, 34,
 35, 37-38, 59-62, 64, 72-74, 76, 85
esmaltes de gres 9
esmaltes mates 11, 20, 24, 27, 30-32, 101-103
esmaltes mates de magnesio 59-63, 65
esmaltes rojos de cobre 41, 47, 96, 111
esmaltes rosas de cromo-estaño 15, 62, 73
espesor 19, 23, 29, 54, 57, 115
- feldespató 9, 11, 18, 22, 26, 122
Flynn, Sara 53
Forrester, Bernard 34
fritas 9, 11, 12, 22, 24, 26, 27, 39, 47,
 113, 115
fundentes 9, 12, 24, 26, 27, 47, 122, 128-130
- Golden-Hann, Mirka 43, 47, 122
 Juego de colores interactivo 9
 tazones de porcelana cocidos en
 cono 9 46
gres, pasta cerámica 126
- Hammond, Lisa 54
 botella alta 57

- fuentes para el horno 56
- jarrón alto 55
- tetera cocida a la sal 127
- Hansen, Tony 101
- Hanssen Pigott, Gwyn
 - Solo* 6
- Howells, Joanna 12
- ilmenita 17
- Leach, Bernard 33
- Leach, David 32, 126
- línea de esmaltes 54
- línea de mezclas 23, 43
- manganeso 16, 17, 22, 23, 93
- Marshall, Will Levi 91, 126
- McAndrew, Hannah 26
- mezcla transversal 23
- mezcla triaxial 23
- Myers, Emily
 - botellas facetadas 63
 - vasija mecedora azul 67
- níquel 14, 16, 17, 22, 72
- opacificante 17
- Östman, Lasse 94
- oxidación 14, 25, 35-37, 40, 65-67, 79-81,
 - 82, 84, 89, 96-97
- óxido de cinc 12, 24, 27, 39
- óxido de estaño 17, 27, 47
- óxido de hierro 16-17, 23, 43
- óxidos colorantes
 - 14, 15, 16-17, 22, 23
- óxidos de tierras raras 17
- Parry, Stephen
 - taza Nuka 36
- pasta egipcia 122-124
- pastas cerámicas de baja temperatura 26, 125
- pentóxido de vanadio 17, 22
- pesado 18
- picaduras 27
- Pirie, Ian 125
- plataformas para pasteles con esmaltes
 - turquesa 90
- plomo 12, 22
- porcelana 38, 43, 60, 62, 71, 77, 84, 111,
 - 125, 126, 129
- porcelana de huesos 12, 125
- Priestman, Andrew
 - tres vasos de porcelana 34
 - vaso de porcelana cocido en horno
 - de leña 33
- pulverizar esmaltes 21
- raku 25, 111-121
- rango de esmaltes de temperatura media
 - 25, 58-99
- rutilo 17, 24
- silicato de circonio 17
- Tennant-Eyles, Gill
 - esquirla de mar 111
- veteados 12, 17, 24
- Wheeldon, John 125
- Williams, Emma
 - vasija con cuello 100
- Wood, Nigel 123-124

Otros títulos de interés:



Cerámica. Un recorrido por la historia, las técnicas y los ceramistas más destacados

Liz Wilhide, Susie Hodge

15,6 x 23,5 cm, 224 páginas

ISBN: 9788425230936

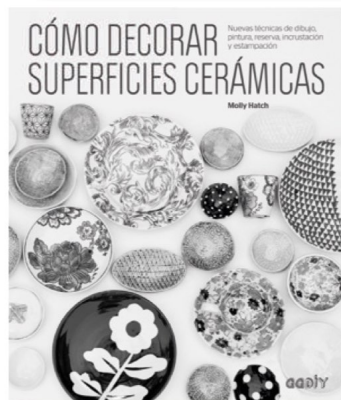


Crear con cerámica. Principios básicos, técnicas, proyectos e inspiración

Maria Skärlund

19,5 x 24 cm, 128 páginas

ISBN: 9788425229749



Cómo decorar superficies cerámicas. Nuevas técnicas de dibujo, pintura, reserva, incrustación y estampación

Molly Hatch

21,6 x 25,5 cm, 160 páginas

ISBN: 9788425229541



Guía de esmaltes cerámicos. Recetas (GGDIY)

Linda Bloomfield

Calificación general

Haga una reseña de este libro en Amazon.



Recomendar este libro

¿Te ha gustado el libro? Recomiéndaselo a un amigo

Recomendar

Seguir al autor



Linda Bloomfield

+ Seguir

Recibe actualizaciones, recomendaciones y mucho más próximamente.

Linda Bloomfield BSc, PhD, originally trained as a materials scientist and worked as a scientific researcher at NEC in Japan and Imperial College London. She now runs her own studio pottery business and sells her thrown tableware through shops and gall...

[Mostrar más](#)

Los clientes que compraron este libro también compraron

