

minantes del yeso, y preparándolo en seguida como acaba de decirse, se obtendrá la patina antigua con el bronce metálico aparente en las partes salientes.

Con una mayor cantidad de jabon de hierro en el baño, fácilmente se conseguirá la patina rojiza, que se observa en ciertos bronces. El jabon de hierro solo dará un tinte rojo-oscuro; los jabones de zinc, de bismuto y de estaño, imitarán el marmol blanco.

ESTUFAS DE TIERRA COCIDA.

Método para pintarlas y dorarlas.

Construida y colocada la estufa, se seca bien haciendo fuego en ella; y cuando caliente, se la *desmeolla* por dos ó tres veces diferentes. En lugar del blanco de Bougival, que sirve para el dorado, deben tomarse partes iguales de sanguinaria y talco, estraordinariamente calcinados y reducidos á polvo fino, cuya sisa se usa con cola de pescado, puliéndola con ella en vez de agua; y para que el oro no se levante en pequeños rollos, se ha de dorar mojando con agua que tenga en disolucion goma arábica. Para la pintura, segun el fondo que se desea, se usa del blanco de plomo ó albayalde, talco, sanguinaria, amarillo mineral, etc. Se emplean estas sustancias sirviéndose del líquido inventado por M. Cadet de Vaux, para la pintura, aumentando la dosis de aceite de linaza, y pasando un encáustico sobre la pintura, frecuentemente y segun el modo como la estufa recibe el calor y como se quiere que esté pintada. Se barniza al succino, desleyendo en él los colores molidos con esencia de trementina. Esta pintura presenta la ventaja sobre la primera de tener el bruñido y brillantez del marmol, y de poderse lavar. Ni una ni otra de ambas pinturas

se decostran como la cola, leche y cerveza, y pueden resistir mas largo tiempo á la humedad, en particular la que está barnizada; pero ha de observarse que debemos atender mas á la capacidad y especie de los colores, que al líquido con el cual se destemplan; porque la cola de pescado, empleada como líquido destinado para destemplan la sanguinaria y el talco, que constituyen los preparativos del dorado sobre la tierra cocida, pegaria poco si se emplease con ocres y blanco de Bougival.

EXTRAS.

Imitacion de las piedras preciosas.

La Sociedad del fomento ha concedido á M. Donault Wieland, joyero de Paris, una recompensa de 1200 francos, por los métodos que ha dado á conocer, y son los siguientes:

La base de todas las piedras artificiales es el *extras* que llamo *fundente* cuando lo uno con los óxidos metálicos para formar las piedras coloradas. Labrado solamente imita á los diamantes brillantes y rosas.

El extras.

Se compone de sílice, potasa, borax, óxido de plomo, y alguna vez arsénico. Examinemos cada una de estas sustancias.

La sílice puede estraerse: 1º del cristal de roca; 2º de la arena; 3º del silex pirómaco (pedernal). El cristal de roca da el vidrio mas blanco; el pedernal contiene siempre un poco de hierro que colora el vidrio en amarillo. La arena, que se escoje la mas pura y trasluciente, antes de emplearse ha de lavarse con ácido muriático, y en seguida con mucha agua. Para

pulverizar y tamizar el cristal de roca y el silex, primero se han de enrojecer al fuego los pedazos; echarlos luego en agua fria, para cascarlos, resquebrajarlos y hacerlos desmenuzables; despues se pulverizan y tamizan.

La potasa no debe estar mezclada con otras sales; ha de escogerse la mas bella perlasa ó potasa cáustica purificada al alcohol ¹.

El borraax del comercio, por ejemplo el de Holanda, producirá un vidrio moreno. Debe preferirse el ácido borácico cristalizado, estraído de las lagunas de Toscana; es blanco, pajizo, muy fusible, y lo tengo por el mejor fundente.

El óxido de plomo debe ser perfectamente puro. Tan solo contenga un átomo de estaño, vuelve el vidrio oscuro y lechoso. El minio es preferible al mas bello litargirio, y tambien al albayalde de Clichy, que da un hermoso vidrio, pero no libre de ampollas. Es menester analizar el mismo antes de emplearlo, para asegurarse de que no contiene ningun otro óxido.

El arsénico debe ser igualmente muy puro.

La eleccion de los crisoles es muy importante. Los de Hesse son mejores que los de porcelana. Los crisoles coloran alguna vez la materia en amarillo y oscuro, cuando su superficie interior suelta algunas partículas de hierro. No ha de temerse este inconveniente con los crisoles de porcelana dura; pero se rompen ó se rajan muchas veces y son demasiado permeables.

Nos servimos, para fundir la materia, de un horno de alfarero ó de porcelana, y los crisoles permanecen en el fuego cerca de veinte y cuatro horas. Cuanto

¹ Los químicos que han indagado la composicion del *flint-glass* han reconocido en sus ensayos que solamente con la potasa se obtiene un vidrio muy blanco. Los cristales de sales de sosa mas puros dan siempre al vidrio un tinte amarillo-verdoso.

mas tranquila y prolongada es la fusion, mas dureza y hermosura adquiere el extras. Si se tuvieran crisoles perfectos, podria servir el horno de porcelana, pero como resultan muchas pérdidas, es menester contentarse con el de alfarero, que se calienta con leña muy seca, partida en pedacitos cuadrilongos.

He conseguido hacer un bello extras, empleando diferentes proporciones. Las cuatro mezclas siguientes han producido muy buenos resultados.

1º Cristal de roca.	7 onzas »	dracmas 24	granos.
Minio.	10	7 1/2	0
Potasa pura.	3	5 1/2	50
Borraax.	0	3 1/2	24
Arsénico.	0	0	12

2º Arena.	6 onzas 2	dracmas 0	granos.
Albayalde de Clichy.	11	5 1/2	18
Potasa.	2	1 1/2	0
Borraax.	0	5	0
Arsénico.	0	0	12

3º Cristal de roca.	6 onzas 0	dracmas 0	granos.
Minio.	9	2	0
Potasa.	5	3	0
Borraax.	0	3	0
Arsénico.	0	0	6

4º Cristal de roca.	6 onzas 2	dracmas 0	granos.
Albayalde de Clichy.	11	5 1/2	18
Potasa.	2	1 1/2	0
Borraax.	0	5	0 granos.

El extras que se obtiene con el cristal de roca es generalmente mas duro que el que se prepara con arena ó silex; pero alguna vez es demasiado blanco, lo que no es ventajoso para las piedras pequeñas y medianas, porque tienen menos oriente y arrojan menos fuego que aquellas cuya materia está ligeramente coloreada de amarillo. Este tinte desaparecerá en la

division y corte de las piedras. Las materias que recibimos de Alemania son siempre coloreadas y con frecuencia demasiado.

Topacio.

Esta composición está muy espuesta á variación cuando se funde. Se la podría llamar el *cameleon de vidrio*, pues fácilmente cambia de color según el grado de temperatura que experimenta, ó la duración del fuego. Pasa del blanco de extras al amarillo de azufre, al de violeta, y al rojo de púrpura, según circunstancias que aun no he podido determinar perfectamente. Se puede comparar esta materia al *rubin-glass* de los Alemanes é Italianos. Se hallan grandes dificultades en la fabricación de esta piedra, porque la materia es rara en el comercio. Yo la necesité para completar una comisión de aderezos de mi fábrica, y me fué imposible procurarme una onza en París. La envié á buscar á Génova, y la pagué á 24 francos la libra, y aun no era hermosa; puesta al fuego se volvía casi del todo blanca. La preparo del modo siguiente:

Fundente (extras muy blanco.	1 onzas	6 dracmas	0 granos.
Vidrio de antimonio.	0	1/2	7
Púrpura de Cassius.	0	0	4

Debe escojerse el vidrio de antimonio mas puro y de un amarillo anaranjado y claro. Con el hierro solo se puede obtener un topacio bastante hermoso, para lo cual se prepara la mezcla siguiente:

Fundente.	6 onzas	0 dracmas	0 granos.
Oxido de hierro llamado <i>azafran de Marte</i> .	0	0 1/2	0

Rubí.

Esta es la mas escasa y cara de todas las piedras artificiales. He buscado su composición, siguiendo los datos de M. de Fontanieu; pero el gran número de sustancias que emplea hace siempre dudoso el resultado y muy difícil la fabricación del rubí. Mis ensayos sobre el topacio me han suministrado un excelente medio de observar constantemente y á discreción bellísimos rubíes. Muy á menudo la mezcla que hago para obtener topacios solo me da una masa opaca, trasluciente tan solo en los cortes, y que en láminas delgadas presenta un color rojo cuando se pone entre el ojo y la luz. Creí que la opacidad de esta materia dependia de no estar bien combinados los óxidos con el fundente, y que se conseguiria trasparente por medio de una segunda fusión, disminuyendo las proporciones de los óxidos, ó, lo que es lo mismo, aumentando la del fundente. El siguiente experimento me salió muy bien. Tomé una parte de materia *topacio opaca*, la mezclé con ocho partes de fundente; la fundí en el crisol de Hesse, que estuvo al fuego de un horno de alfarero treinta horas; y obtuve un hermoso cristal amarillento, semejante al extras. Refundí esta materia al soplete para ensayarla, y produjo el mas bello rubí de oriente. Repetí este ensayo mas de veinte veces, y el resultado fué siempre igual.

Puede hacerse un rubí menos hermoso y de un color diferente, empleando las proporciones siguientes:

Fundente.	5 onzas	0 dracmas	0 granos.
Oxido de manganeso.	0	4	0

Esmeralda.

Esta piedra es muy facil de fabricar. Según las fór-

mulas de M. de Fontanieu, la que da mejor resultado es la simple mezcla del óxido verde de cobre con el fundente. La que contiene óxido de cobalto da un vidrio cuyo fondo es muy semejante al de la esmeralda, pero tiene reflejos azules. La composicion que mas imita á la esmeralda natural es la siguiente :

Fundente.	8 onzas	0 dracmas	0 granos.
Oxido verde de cobre puro	0	0 1/2	6
Oxido de cromo.	0	0	2

Aumentando la proporcion de cromo ó de óxido de cobre, y mezclando óxido de hierro, puede variarse el color verde é imitar el producto á la esmeralda subida.

Záfiro.

Para producir un hermoso color azul oriental, es menester emplear extras muy blanco y óxido de cobalto muy puro. Esta composicion se pone en un crisol de Hesse bien encolado, dejándola 50 horas al fuego. Si se ha fundido bien, se obtiene un vidrio muy duro, sin ampollas, y facil de bruñir. Sus proporciones son :

Fundente.	8 onzas	0 dracmas	0 granos.
Oxido de cobalto.	0	0 1/2	52

Amatista.

Esta piedra se estima cuando su color es bello y aterciopelado. M. de Fontanieu hace entrar en su composicion demasiado óxido de manganeso, y aun mas de púrpura de Cassius, lo que perjudicá, su transparencia, dándole un color vinoso que no es natural; se obtiene mucho mejor resultado adoptando las proporciones siguientes :

Fundente.	8 onzas	0 dracmas	0 granos.
Oxido de manganeso.	0	0 1/2	0
Oxido de cobalto.	0	0	24
Púrpura de Cassio.	0	0	1

Verde-mar.

Esta piedra es poco buscada, aun cuando natural ; es una esmeralda pálida que tira mas bien á azul que á verde, imitando bastante el color del agua del mar. Se obtiene mezclando :

Fundente.	6 onzas	0 dracmas	0 granos.
Vidrio de antimonio.	0	0	24
Oxido de cobalto.	0	0	1 1/2

Granata de Siria.

Esta piedra, que los antiguos llamaban *carbunculus*, es de un color vivo que tiene mucha estima en el comercio. Sirve principalmente para las joyas pequeñas. Se me ha pedido muchas veces para las colonias españolas. La granata artificial es una especie de rubí oscuro, que se fabrica segun la fórmula siguiente :

Fundente.	0 onzas	7 dracmas	8 granos.
Vidrio de antimonio.	0	5 1/2	4
Púrpura de Cassio.	0	0	2
Oxido de manganeso.	0	0	2

En la fabricacion de las piedras artificiales deben tomarse muchas precauciones y observarse ciertas reglas que solamente pueden adquirirse con el hábito y la práctica. En general las materias deben ser muy bien pulverizadas y aun porfirizadas. Las mezclas únicamente se hacen perfectas por la tamizacion repetida. No debe servir el mismo tamiz para pasar composiciones diferentes, por mucho que se haya limpiado despues de la operacion. Finalmente, para obtener

masas bien fundidas, homogéneas, sin estrías ni ampollas, solo deben emplearse sustancias muy puras, mezcladas en el estado de extrema tenuidad; escoger los mejores crisoles; fundir á fuego graduado y muy igual, durante toda la duracion del máximum de temperatura; dejar la materia al fuego por espacio de 24 á 50 horas, y enfriar muy lentamente los crisoles.

NOTA. — M. Lanzon, otro fabricante de extras, cuyos productos son muy hermosos, y que concurrió con M. Wieland para el premio que este obtuvo de la Sociedad del fomento, no opera en todos los casos absolutamente como su colega. Por ejemplo, destierra el arsénico de todas sus composiciones.

Para su extras, ó fundente, emplea:

Litargirio.	400 libras.
Arena blanca.	75
Tártaro blanco ó potasa.	40

En la fabricacion de la esmeralda, añade M. Lanzon, por libra de fundente, una dracma de acetato de cobre (verdete cristalizado), y 45 granos de azafran de Marte (tritóxido de hierro).

Para la amatista, las proporciones adoptadas por M. Langon, y que parecen las mejores, son las siguientes:

Fundente.	4 libra 0 granos.
Oxido de manganeso.	0 15 4 20
Oxido de cobalto.	0 45

FAC SIMILE.

Procedimiento nuevo para reproducir lo escrito con el fac-simile.

Se encola un pedazo de papel fuerte en el fondo de

un plato de porcelana, se escribe sobre este papel con tinta comun, y antes de secarse el escrito, se esparce por encima goma arábica en polvo muy fino, formando un ligero relieve. Cuando la tinta está seca, se quita ligeramente el polvo que no está pegado, y se echa en el plato una composicion metálica fusible á la temperatura del agua hirviendo, que se forma de ocho partes de bismuto, siete de plomo y tres de estaño, procurando que el metal se enfrie con prontitud, para que no cristalice. De este modo se obtendrá una plancha metálica que contendrá la impresion ó copia del escrito, y metiéndola en agua tibia se desprenderán todas las partes de goma que aun estaban pegadas; entonces presentará caracteres que, mirados con una lente, serán muy hermosos y lisibles. Podrán obtenerse con esta plancha, sirviéndose del negro de imprenta, verdaderos fac-similes del primer escrito.

FERMENTACIONES.

Ultima perfeccion en la fabricacion del vinagre.

M. J. Ham, fabricante de vinagre en West-Coke (condado de Sommerset), obtuvo un privilegio de invencion, cuyo objeto es esponer la mayor superficie posible del vinagre á la accion de la atmósfera.

Por la cobertera de la tina introduce un tubo de bomba que baja hasta el fondo.

La parte superior de esta tina (que debe ser muy grande) se llena de fajinas formadas en haces pequeños, muy flojos, amontonados unos sobre otros.

La tina está perforada por la parte de arriba con una multitud de agujeros, para que el aire exterior penetre en el interior y se renueve.

En la parte superior de la tina, sobre las fajinas, se construyen unas canales ó receptáculos, cuyo fondo está horadado á modo de una criba.

Cuando la bomba trabaja, llena de continuo estos receptáculos con el vinagre sacado del fondo de la tina y vuelve á caer inmediatamente en gotitas de rama en rama al través de las fajinas; lo que infinitamente multiplica sus superficies, permitiendo al aire atmosférico una accion completa.

Pero cuando el vinagre se saca del fondo, y el movimiento de la bomba es rápido y continuo, no hay porcion alguna de este fluido que no se halle espuesta al aire muchísimas veces.

El inventor asegura que de este modo,

- 1° Fabrica en 15 ó 20 dias un vinagre muy fuerte;
- 2° Que este procedimiento no rebaja en nada su calidad;
- 5° En fin, que la accion del oxígeno de la atmósfera y su combinacion son las que aceleran su fabricacion.

En virtud de este principio estableció un fuelle mecánico para aumentar á la vez en el hueco de la tina la cantidad de aire atmosférico, la rapidez de su renovacion y la vaporizacion acuosa.

FERMENTO.

Conservacion del fermento para los usos de panadería.

Mucho se ha trabajado para descubrir los medios de esta conservacion; la desecacion sola ha presentado algunos buenos resultados, pero no ha resuelto completamente el problema.

Se ha ensayado secar el fermento, estendiéndolo en papilla sobre palillos que se colocaban por pisos, se-

parados unos de otros, en una estufa á la corriente del aire seco; cuando el fermento estaba seco, se podia despegar, golpeando los palillos unos con otros, y se metia en vasos tapados y bien secos. Este procedimiento, que tuvo algun éxito en los ensayos, presentó muchas dificultades en la aplicacion en grande.

M. Payen, que ha examinado este objeto con mucha atencion, dice haber obtenido mejores resultados operando del modo que sigue: Primero se recojió fermento bien reciente, lavado con agua clara por tres inmersiones y decantaciones, escurrido sobre un paño de filtro, y despues sometido á una muy fuerte presion; entonces estaba duro, quebradizo y en disposicion de reducirse á pequenitos pedazos. Se dividió de este modo y se mezcló con dos veces su peso de carbon animal en polvo fino, recién preparado y molido en caliente. Este agente absorvió al instante una parte de la humedad del fermento, y este, vuelto mas friable por esta mezcla, pudo sin obstáculo reducirse á polvo fino con aquel. Se estendió en una capa muy delgada, en una estufa, á la corriente del aire seco, y en pocas horas fué completa la desecacion. Esta mezcla, encerrada en frascos desecados de antemano, ha conservado como fermento una gran energia.

Un tercer método que ofrece igualmente buen resultado, consiste en estender el fermento fresco en capas delgadas, despues de haberlo escurrido bien, sobre tablillas gruesas de yeso, perfectamente secas, dispuestas en radio en una estufa á la corriente del aire seco. El yeso absorve rápidamente la mayor parte del agua que contiene el fermento, y que contribuiria á su alteracion; siendo desde luego la humedad escedente disipada por la corriente del aire seco. Entonces se reduce á polvo el fermento, y se estiende de nuevo sobre tablillas en la estufa, encerrándolo des-

pues en vasos herméticamente tapados. Esta sustancia, así conservada, ha presentado al cabo de dos años una energía muy fuerte para escitar la fermentacion.

Si se abandonara el fermento húmedo á sí mismo en un vaso abierto ó cerrado, á una temperatura suave, no tardaria en fermentar, y presentaria todos los fenómenos que acompañan la putrefaccion de las materias animales.

Calentando el fermento, á la temperatura del agua hirviendo, pierde todas sus calidades útiles.

FIELTRO IMPERMEABLE.

M. William Wood, del condado de Middlessex, habiendo descubierto que un fieltro flojo y ligero, compuesto de pelo, de retazos de pieles, ó de la mezcla de estos con lana, formaba una sustancia en extremo elástica é impermeable, cuando se impregnaba completamente y encolaba con brea, concibió la feliz idea de aplicar este fieltro al forro exterior ó intermedio de los barcos. Estableció una manufactura en la cual lo fabrica (del mismo modo que el fieltro de los sombreros) en hojas de todas dimensiones, y con tanta prontitud como economía.

Cuando las hojas están formadas, se bañan en una mezcla de brea y pez (cuyas proporciones no están señaladas), y la ligera compresion que se les hace experimentar aumenta mas su elasticidad.

Se estienden en seguida al aire libre para que se enfrien, y cuando secas se pueden emplear al momento. Paso á indicar el modo.

Se aplican estas hojas al exterior de los barcos, entre lastablas que forman el bordage, la cubierta, etc., etc., en donde se aseguran con clavos de cobre. Su

elasticidad es tal que se estienden y alargan en todas direcciones, sin romperse, ni agrietarse, sin abrir jamas filtro alguno al agua, cuando se entreabren las junturas del barco, en un temporal, ó se rompen si se encalla. Sucede tambien, en el primer caso, que algunas arrugas de este fieltro penetrando las junturas de las tablas, volviendo á cerrarse estas sobre aquellas, quedan mejor estancadas de lo que podrian serlo por el calafateo. Por fin, M. Wood asegura que los gusanos no roen jamas este tejido, que preserva á la madera de la corrupcion que experimenta en ciertos mares. Este forro es de muy bajo precio, si se compara con el cobre.

FILIGRANA.

A M. Michel, de París, se le concedió un privilegio de invencion por la fabricacion de una filigrana particular. Su método, muy curioso, consiste en soldar sobre una plancha de hoja de lata, con la liga de Darcet, hilo de cobre muy delgado y plateado, contorneado segun los trazos del dibujo que se desea. Se forma así una especie de bajo-relieve; en seguida se vacía con tierra, se echa en el molde cobre, plata ú oro; y se obtiene por este medio la imagen perfecta del dibujo, y tambien el grano de la filigrana en toda su pureza.

Se parten luego los dibujos, y se aplican sobre un fondo para darles mas relieve; tambien se puede poner la filigrana á descubierto quitando el fondo con la lima. Por este medio se evita el trabajo que deberia hacerse para obtener cada pieza de filigrana cortándola.

M. Michel se ha servido de su método para hacer filigranas muy hermosas para la fabricacion del papel.

FILTRO-PRENSA.

El filtro prensa, inventado por el difunto M. Real, consiste en un cilindro metálico montado con tornillos sobre una base de la misma materia que sirve de receptáculo ó recipiente, y tiene una espita de evacuacion. El cilindro está separado de la base por un diafragma que tiene pequeños agujeros, el que, asegurado con un tornillo sobre esta base, recibe tambien con tornillos el cilindro que la sobrepuja. A la parte superior hay colocado un capitel horadado con agujeros pequeños, que recibe un cubo sobre el cual se suelda un tubo de plomo que comunica con un recipiente mas ó menos elevado encima del aparato; el interior del cilindro está dividido en muchos compartimientos por unos diafragmas movibles, cuando lo exige la naturaleza de la materia ó la fuerza de la presion que se establece. Todas las separaciones en tornillo están forradas de rodela de cuero grueso, para que los líquidos no puedan penetrar por las juntas.

Cuando quiere hacerse uso de este aparato, se empapa con el disolvente necesario la sustancia sobre que se ha de operar, y que de antemano debe reducirse á polvo muy fino, de modo que forme una especie de pasta; se tritura esta mezcla, y se deja por bastante tiempo para que la disolucion quede completa; se calienta si se juzga necesario; en seguida se pone en el cilindro, y se trabaja de modo que se estreche cuanto sea posible la mezcla; se coloca el capitel sobre el cilindro, y se establece la comunicacion del aparato con el recipiente superior.

Establecida esta comunicacion, el agua comprime la mezcla contenida en el cilindro con una fuerza de-

bida á la altura de su nivel sobre el aparato, y echa delante de ella el disolvente cargado de la sustancia que se quiere disolver. Este líquido, llenando los intervalos de las moléculas sólidas de la sustancia, se reemplaza de este modo por el agua, y pasando á la parte inferior del cilindro atraviesa el diafragma inferior y cae en el recipiente. Este aparato, pues, ofrece una aplicacion enteramente nueva de la presion hidráulica, y presenta un principio en el cual aun no se habia pensado, que consiste en sustituir un líquido á otro líquido diseminado entre las moléculas ó partes muy ténues de un cuerpo pulverizado, y que, por la infusion ó maceracion, se ha cargado de las partes resinosas, gomosas, ó colorantes, de un cuerpo sólido. El efecto producido en este aparato participa por igual de la presion hidráulica y de la filtracion.

Quizas podria temerse que el contacto inmediato del agua con la sustancia líquida disolvente ocasionase una mezcla dañosa al resultado de la operacion; pero este temor se desvanecerá así que se examine el modo enteramente mecánico con que obra el agua en esta circunstancia. Sabido es que en un tubo capilar pueden sucederse muchas sustancias líquidas diferentes sin que se mezclen, porque la superficie de contacto es muy pequeña y la agitacion necesaria para operar la mezcla imposible. Ahora bien, pueden considerarse los intervalos entre las moléculas sólidas del cuerpo pulverizado, como espacios capilares en los cuales no puede verificarse la mezcla, pero susceptibles de recibir un líquido tal como el agua y de permitirle que se sustituya á otro, de cualquiera naturaleza que sea.

Todos los líquidos pueden emplearse como disolventes, y el agua servirá de líquido activo: así, pueden usarse el agua, el alcohol, los ácidos, etc., y ser-