

que produzca un efecto contrario al que se desea en la buena fabricación del vidrio.

En efecto, la contracción de la arcilla por la acción del fuego merece la mayor consideración; es tanto mayor cuanto la arcilla es más aluminosa, y su exceso produce los más graves inconvenientes; pues no sólo es causa de que la bóveda del horno dure poco tiempo por las grietas que en ella se abren, sino que siendo atacada en este estado por los fundentes que se volatilizan, se forma una porción de vidrio aluminoso que se mezcla con la de los cristales, y lo echa á perder, á veces enteramente.

Para corregir este exceso de contracción de ciertas arcillas, se añade con mucha precaución arena ó arcilla cocida y pulverizada, sin exceder los límites de la prudencia: pues de lo contrario resulta el inconveniente de aumentar la porosidad.

Ha probado la experiencia, que la arcilla buena es la que contiene sesenta partes de arena ó tierra sílice, y treinta y ocho de alumbre, poco más ó menos. De aquí se deducen para construir excelentes hornos las mezclas siguientes:

Tres partes de arcilla y dos de arena para hacer todas las partes inferiores á los asientos de los crisoles.

Tres partes de arcilla purificada como queda dicho, y dos de arena bien lavada para la bóveda.

Diez partes de arcilla cruda y purificada, y nueve de arcilla cocida para los asientos del horno en que se colocan los crisoles.

La mejor figura que puede darse á los hornos es la esférica, porque es la que concentra el calor con más igualdad.

La intensidad del fuego se acrecienta aumentando las dimensiones del horno, ó quemando en uno de dimensiones determinadas, mayor cantidad de combustible en un tiempo dado; pero lo mejor es combinar estos dos medios en la proporción más oportuna.

El diámetro de los hornos para la fabricación del vidrio debe ser de cuatro hasta ocho pies; dando mayores dimensiones al diámetro, resultan graves inconvenientes, y el mayor de todos, el gasto inmenso de combustible que entonces necesitan, y que tanto perjudicaría á la bien arreglada economía de una fabrica.

1153

**Modo de calcinar el cristal
ó la calcedonia para la composición de
las piedras preciosas artificiales.**

Se pone á disolver una onza de tártaro calcinado en una taza llena de agua clara; después se cuele la disolución á otra vasija; se toman pedazos de cristales ó calcedonia, los cuales se ponen á encandecer al fuego en

una cuchara de hierro, y hechos ascua se apagan en la disolución de tártaro: se vuelven á encandecer de nuevo, y se apagan del mismo modo hasta seis ó siete veces, y entonces quedarán bien calcinados. Se reducen á polvo muy sutil, y se añaden estos polvos á la mezcla apropiada para la especie de piedras que se quieran hacer.

Se debe observar que para hacer esmeraldas, es necesario moler los cristales en un mortero de bronce, en lugar de que para los rubíes y otras piedras semejantes, se han de moler en un mortero de hierro.

1154

Preparación del cristal para la composición de las piedras preciosas artificiales.

Se ponen en un crisol, fragmentos del mejor cristal de roca; se cubre con su tapadera apropiada; se pone entre ascuas bien encendidas, de modo que se enrojezca, y también el cristal; en este estado se apaga el cristal prontamente en una vasija de barro nueva y vidriada, llena de agua fría muy limpia; se saca el cristal del agua luego que esté frío; se enjuga bien con un lienzo blanco; se vuelve á poner en el crisol; se pone á enrojecer de nuevo, y se apaga en agua fría, reiterando esta maniobra á lo menos dos veces,

al fin de las cuales estará el cristal suficientemente calcinado. Después se muele poco á poco sobre el mármol, se pasa por un tamiz muy fino, y se tendrá un cristal en polvo impalpable. Se conservan estos polvos en un vaso de vidrio bien tapado, porque ellos forman la base y la materia de todas las pastas propias para hacer piedras preciosas.

En lugar de cristal de roca se puede emplear pedernales de río hermosos y transparentes, ó calcedonia preparada del mismo, pero el cristal es preferible por su claridad y transparencia.

En esta clase de vidrio así purificado, se pueden poner toda clase de colores; esto es, que con verdete ó escamas de cobre, se harán esmeraldas y agua marina; con safre y magnesia, se fabricarán zafiros, cuidando de no poner la materia colorante sino cuando el vidrio esté bien purificado. Del mismo modo se dará el color amarillo con el tártaro y la magnesia; el de granate, mezclando safre y magnesia por intervalos. En una palabra, esta pasta puede servir para imitar todas las piedras preciosas de modo que se parezcan exactamente á las verdaderas en esplendor y aun en duración. La esmeralda, sobre todo, será tan hermosa y casi tan dura como la natural.

Haciendo las pastas por el método que se acaba de manifestar, se pueden hacer más ó menos subidas de color, según las obras que

se quieran ejecutar. Las piedras para sortijas pequeñas, deben ser de un color subido; las de las grandes deben ser más claras; la de pendientes piden un color más fuerte, y así en otras muchas, para las cuales no se pueden dar reglas fijas porque esto depende del artista ó del gusto de cada uno, en inteligencia de que lo que aquí se propone no es más que para poner en camino á los profesores y curiosos, de hacer ulteriores descubrimientos.

1155

Vidrio duro excelente para recibir el color que se quiera.

Se toman doce libras de buena arena fina, blanca, bien lavada muchas veces para purgarla enteramente de todas sus impurezas; siete libras de potasa ó de cualquiera otra sal álcali purificada con nitro; una libra de salitre, y media libra de bórax. Se pulveriza la arena en un mortero de vidrio ó de pedernal; después se añaden los demás ingredientes, y se muele todo junto.

1156

Composición de otro vidrio excelente para recibir los colores, pero menos duro que el precedente.

Se toman doce libras de arena fina blanca, bien lavada; siete libras de potasa purificada con nitrato, una libra de nitro, media libra de bórax y cuatro onzas de arsénico. Se procede como en la receta anterior.

Si se quiere que el vidrio se funda á un grado menor de calor, se empleará una libra de bórax y una libra de sal marina: pero entonces el vidrio será más frágil, lo cual es un defecto para las piezas que se han de labrar en forma de diamantes brillantes.

1157

Pasta para recibir los colores.

Se toman seis libras de arena fina, blanca, bien lavada; seis libras de minio y potasa purificada, y una libra de nitro. Se procede á la operación como queda dicho.

1158

Pasta más blanda que la precedente.

Se toma de arena blanca fina, bien levada, seis libras, de minio y potasa purificada, de

cada cosa tres libras, de nitro una libra, de bórax, media libra, y de arsénico tres onzas. Se mezcla todo junto, y se procede como se ha dicho.

Esta pasta es muy blanda, y se funde á un calor moderado, pero tarda mucho en blanquear por causa del arsénico. Se puede fundir y mezclarle los colores á un fuego común sin hornillo rodeando el crisol de carbones, pero es menester tener cuidado de que no caiga dentro nada de ellos. Este vidrio, que es muy blando, es excelente para pendientes, broches y otras alhajas que tengan poco roce, ó que se lleven poco.

Se deben observar en todas estas composiciones blandas, que no ha de quedar en el crisol ninguna porción de arena que no esté purificada, porque en este caso, estando el vidrio demasiado cargado de sales y de plomo, no resiste al aire, y pierde su brillo en poco tiempo.

Hay, sin embargo, un medio seguro de precaver al accidente que resulta de la separación de las sales, tanto en la composición del vidrio duro, como en la de las pastas: consiste en hacer antes calcinar la arena, y las sales alcalinas fijas, del mismo modo que se hace con la frita. Para este efecto, después de haber pulverizado la arena y la sal y haber mezclado bien ambos ingredientes, se pone sobre una chapa de hierro, que se coloca en un hornillo moderadamente ca-

liente, y se agita y menea la materia con un tubo de pipa, ó una varita de hierro. Cuando la materia ha formado cuerpo, se aparta del fuego, se saca, y después de haberla pulverizado, se mezcla con los demás ingredientes, observando las mismas proporciones que para los que entran en la composición de la frita, si se hubiesen empleado sin la preparación que se acaba de explicar.

1159

**Composición de un vidrio rojo
fino que imita al rubí.**

Se toma una libra de vidrio duro del número 1 ó 2 y tres dracmas de cal de oro precipitado con el estaño; se pulveriza el vidrio, después se muele con la cal de oro en un mortero de vidrio, de pedernal ó de ágata, y se funde todo junto.

Se puede dar al vidrio un color manso menos subido, variando la proporción del oro, pero es menester atender al uso que se quiere hacer de él. Cuando se destina para sortijas, brazaletes ú otras obras en que se quieran emplear los panes de oro, se puede hacer menos subido, sin hacerle perder nada de su efecto, pero no sucede lo mismo con los pendientes y es preciso entonces darle un color sumamente subido, sin embargo de las proporciones que se acaban de dar.

1160**Pasta que imita el rubí.**

Se toma una libra de pasta del número 3 ó 4 y dos dracmas de precipitado de oro con el estaño. Después se procede como en el artículo anterior.

Esta pasta es tan hermosa como la del vidrio antecedente, con la diferencia de que es más blanda.

1161**Pasta menos cara que imita el rubí.**

Se toma media libra de la pasta del número 3 ó 4, media libra de vidrio de antimonio y una dracma y media de precipitado de oro con el estaño.

Esta pasta produce el mismo efecto de la anterior, con la diferencia de que tira más á color de naranja.

1162**Vidrio duro que imita el granate.**

Se toman dos libras de la composición de los números 1 ó 2, dos libras de vidrio de antimonio y dos dracmas de magnesia.

Si el color de esta composición y la precedente fuese demasiado subido se disminuirá la dosis de magnesia.

1163**Vidrio duro que imita el zafiro.**

Se toman diez libras de la composición de los números 1 ó 2, tres dracmas de safre y un escrúpulo de oro precipitado con el estaño.

1164**Pasta que imita el zafiro.**

Se toman diez libras de la pasta de los números 3 ó 4, tres dracmas de safre, y un escrúpulo de precipitado de oro con el estaño.

1165**Pasta que imita el topacio.**

Esta composición es la misma que la antecedente con la diferencia de que el nitro no entra en la composición del vidrio. El plomo basta cuando se quieren hacer topacios de un amarillo bajo.

1166**Vidrio duro que imita la esmeralda.**

Se toman nueve libras de vidrio de los números 1 ó 2, tres onzas de precipitado con

agua fuerte, y dos dracmas de hierro precipitado.

1167**Pasta que imita la esmeralda.**

Se toma la pasta de los números 3 ó 4 y si no se quiere que entre nitro en su composición se pondrá menos hierro.

1168**Vidrio duro que imita la amatista.**

Se toman diez libras de la composición para el vidrio duro de los números 1 ó 2, onza y media de magnesia y una dracma de safre.

1169**Pasta que imita el diamante.**

Se toman seis libras de harina fina blanca, cuatro libras de minio, tres libras de potasa purificada, dos libras de nitro, cinco onzas de arsénico y un escrúpulo de magnesia. Se procede como queda dicho, con la diferencia de que se dejará más tiempo en fusión por causa del arsénico.

Esta composición cuando está bien vitrificada, es muy blanca y resplandece mucho. Si tira á amarillo se añadirá un escrúpulo

de magnesia, y se hará más dura disminuyendo el plomo y aumentando las sales, ó bien fundiéndola á mucho fuego; pero á medida que se disminuya el plomo menos tendrá el brillo del diamante.

1170**Modo de hacer los dobletes.**

Se comienza labrando el cristal ó vidrio en forma de brillante, con la circunstancia de que en este caso la figura debe componerse de dos piedras separadas, una de las cuales forma la parte inferior y otra la superior, lo cual se ejecuta cortándole en una dirección horizontal un poco más abajo de su medio; después de haber preparado así las dos partes de la piedra y haberlas labrado de manera que unan bien las juntas, se pule la parte inferior y se coloca el color entre las dos piezas del modo siguiente:

Se toman dos escrúpulos de trementina de Venecia ó de Chipre y un escrúpulo de almáciga en lágrimas, muy limpia y pulverizada, se derrite todo junto en una cuchara de plata ó de cobre y se añaden poco á poco las sustancias que se indicarán más adelante, removiéndolas á medida que se ponga el color para que se incorpore bien. Se da á los dobletes el mismo grado de calor que la mezela, se pinta la parte inferior, se aplica

al instante la otra por encima apretándola con fuerza, teniendo cuidado sobre todo de que las dos piezas se unan y ajusten bien entre sí. Luego que esté fría la argamasa se quitará con primor y destreza la que sobresalga al rededor y se montarán los dobletes de manera que el engaste abrace la juntura, para impedir que las piedras se separen.

1171

Colores que se emplean en los dobletes para las piedras preciosas.

Se imita el color del rubí, mezclando una cuarta parte de carmín con buena laca carmesí, hecha con brasil del modo que se dirá más adelante.

El zafiro se hace con el azul de Prusia que se mezcla con la misma laca para darle color de púrpura; el azul no debe ser muy subido; ó si lo es se pondrá muy poco, porque haría el color mate.

La esmeralda, con el cardenillo destilado ó piedra lipis y un poco de aloes en polvo; pero no se debe calentar mucho la mezcla, ni dejarla mucho tiempo al fuego después de haberle puesto el cardenillo, porque se alteraría el color.

El granate, con la sangre de drago, á que se añade un poco de carmín.

La amastita, con el azul de Prusia y la la-

ca carmesí. No se puede determinar la dosis, porque las diferentes calidades del azul y de la laca varían á lo infinito. Esto depende del gusto del artista ó de la moda.

El topacio amarillo, mezclando el aloes en polvo con sangre de drago; pero es menester poner poco, pues de otro modo el color saldría demasiado subido.

La crisólita, el jacinto y el agua marina, se hacen disminuyendo la dosis de los colores, combinándolos juntos, de modo que su tinta imite el color de la piedra.

Es ventajoso para proceder con más seguridad, tener delante una piedra verdadera cuando se hace la mezcla para que los colores produzcan el efecto que se desea.

Cuando los dobletes están bien hechos, imitan con tanta verdad y perfección las piedras preciosas naturales, que los mismos traficantes en ellas tienen necesidad de poner toda su atención para distinguirlas.

1172

Para hacer dobletes que imiten el rubí y la esmeralda como se hace en Milán.

Se toma una lágrima gorda de almáciga con la punta de un cuchillo, se calienta al fuego y caerá inmediatamente una lágrima blanca como una perla.

Para hacer una esmeralda se tiñe esta lágrima con verde desleído con aceite, añadiendo una poca de cera si es necesario. Si la materia está muy espesa se humedecerá con una poca de agua.

Si se quiere hacer un rubí se tomarán partes iguales de goma arábica, de alumbre sacarino y de alumbre de roca, se hierve todo junto en agua común, se echa en esta decocción palo de Brasil cortado en menudos pedazos, se vuelve á hervir, y después se añade alumbre catino, en inteligencia que cuanto más alumbre de éste se ponga, más oscuro saldrá el color.

Hecho el tinte de esta manera se pone la lágrima de almáciga en él para que se tiña. Después se toman dos piezas de cristal cortadas horizontalmente, de modo que la que ha de quedar superior sea de menos espesor que la que ha de quedar debajo, que ajusten bien y que ambas piezas sean iguales por todos sus lados. Se coloca la parte que ha de quedar debajo sobre una paleta ó platina de hierro que se pondrá sobre lumbré hasta que el cristal se haya calentado bien, entonces se le unta la superficie con la almáciga rojiza que se tendrá al extremo de un palito y que debe calentarse para que corra mejor.

Cuando esta pieza de cristal parezca teñida se le adaptará la otra pieza después de haberla calentado; ambas piezas se pegarán

bien y no causarán oscuridad alguna al rubí, que resultará claro y trasparente por todas partes; en esta disposición se monta en el engaste de la sortija, después de haber puesto por debajo de todo el doblete una ojuela roja, ó bien verde si el doblete es de esmeralda.

1173

Otro modo de hacer dobletes.

En un vaso de plata ó de cobre, se derrite almáciga en lágrimas y trementina, que se mezcla con la materia colorante que se tenga por conveniente, como cardenillo, sangre de drago, laca de Florencia, etc., según las piedras preciosas que se quieran imitar. Reducidos estos colores por la trituración en polvos finísimos, se mezcla con la almáciga derretida con la trementina, aquel color que se elija para imitar alguna de estas piedras.

Para tener estos colores aun más atenuados y divididos, se pone la mezcla de la almáciga y trementina en una caja de madera de tilo, hecha en forma de botella, y cuyo fondo sea tan delgado que se trasparente; se cubre exactamente con la tapa de la caja, y se cuelga al sol en verano, y en invierno sobre un fuego de carbón. Se recoge el líquido que pasa por los poros de la caja, al cual

se le mezclan los colores que se quieran usar.

Preparado así este líquido, se toman dos pedazos de cristal pulimentado, y que se junten después bien; se calienta el líquido, y también los cristales, á un calor igual, se aplica con un pincel el color sobre la parte pulimentada de uno de los cristales, y se sobrepone prontamente la otra pieza de cristal: se comprimen bien ambas, mientras estén calientes; se dejan enfriar, y después se montan como se quiera.

Estos dobletes imitan tan perfectamente las piedras preciosas, que cualquiera puede equivocarlás con las verdaderas; para no ser engañado, se interpondrá uno de los ángulos de la piedra entre la vista y la luz. Si es verdaderamente preciosa, aparecerá con su color por todas sus partes, en vez de que cuando es un doblete, se ve la piedra blanca y trasparente.

1174

CRISTAL O VIDRIO. PINTURA.

Es menester, primero desgastar el vidrio para que agarren los colores. Para este efecto se tomarán dos partes de escorias de hierro y una de escorias de cobre: se mezclarán

con tres partes de polvos de esmalte; se molerá todo en una piedra de mármol, ó en una plancha de hierro ó cobre, y se reducirá esta mezcla á polvos finos; éstos servirán para desgastar el vidrio y disponerlo á recibir bien la pintura. De esta manera se procederá con todos los vidrios que se quieran pintar.

1175

Preparación de los colores.

COLOR PARDO.

Este color se hace con una onza de vidrio blanco ó de esmalte y media onza de buena magnesia, se reduce todo por trituration á polvos muy finos, humedeciéndolos al principio con vinagre y después con espíritu de vino, y aun con agua; en este estado queda ya en disposición de pintarse con él lo que se quiera.

1176

FUNDENTE ROJO.

Se toma lápiz encarnado que sea duro y no señale muy bien en el papel, una parte de esmalte y una cuarta parte de oropimento; se muele bien todo con vinagre, y servirá para el uso; pero es menester preservar la obra del humo.

1177

ROJO.

Se tomará azafrán de Marte, ú orín de hierro y vidrio de antimonio, que es de un color rojo amarillento, ó vidrio de plomo amarillo, de cada cosa partes iguales: se añadirá un poco de cobre viejo de moneda que se calcinará con azufre; se molerán todas estas materias hasta que queden reducidas á polvos finísimos, y se usará esta mezcla para pintar sobre el vidrio.

1178

AZUL.

Se tomará azul de montaña y vidrio, de cada cosa partes iguales; se preparan como los ingredientes que componen el color fundente rojo; y cuando se quiera emplear para pintar sobre vidrio, será menester dejar en azul las flores ó lo que se quiera conservar de este color; pero lo que se ha de reservar para el amarillo, es menester desgastarlo levantando el azul y aplicar en su lugar el amarillo.

1179

AZUL SUBIDO.

Se toma azul de esmalte, se mezcla con fundente y se forma el dibujo que se desee. Si se quieren flores, se dará á cada una el color que le convenga.

1180

VERDE.

Se toman dos partes de rocalla verde, una parte de limaduras de bronce, y dos partes de minio; se muele todo bien y se pinta el vidrio con estos polvos, y después de haberlo recocado tomará un color verde muy hermoso.

1181

AMARILLO HECHO CON PLATA.

Se toma plata en panes y se disuelve en agua fuerte, cuando lo esté enteramente, se precipita la plata con agua fuerte, poniendo en ésta láminas de cobre: este líquido obra sobre el cobre y suelta la plata que se precipita al fondo; cuando ya se haya precipitado, se decantará el agua fuerte, se mezclará esta plata con arcilla bien calcinada, en cantidad de tres cuartas partes, y bien tri-

turada esta mezcla, se aplicará con un pincel á la superficie del vidrio, que se pondrá después á recocer.

1182

NEGRO.

Se toman partes iguales de granos de rocalla y de escorias de cobre, y media parte de escorias de hierro, se añaden cenizas de plomo hasta purgarlas de toda inmundicia; se trituran exactamente todas estas materias sobre una piedra ó sobre una plancha de hierro, humedeciéndolas con agua clara; se hacen secar y se pasan después por un tamiz tupido, y se tendrá un negro propio para aplicarlo al vidrio. A medida que se apliquen manos espesas de esta composición resultará el color más negro, y si se dan más ligueras, el color tirará más á ceniciento.

En lugar de vidrios de rocalla se puede tomar vidrio de plomo verde, que se hlla en las fábricas de alfarería y producirá el mismo efecto.

1183

Aplicación de los colores al vidrio.

Quando se quiere pintar un vidrio, se comenzará dando por el lado liso una mano

muy ligera de agua engomada, sobre la cual se pone el dibujo que se quiera sacar, y se marcan los principales contornos por el lado desgastado y opuesto del mismo vidrio. Se fortalecerán con colores fundentes los parajes en que debe haber sombras, después con un pincel muy fino se cargarán con los colores correspondientes; preparado así el vidrio se pondrá á recocer en un hornillo de barro de cinco pulgadas de hondo, entre dos camas de vidrio inútil, una abajo y otra arriba, y cubierto todo de cal viva, para que la acción del fuego no lastime la obra.

Se aplican todos los colores, como son el azul, el verde, el amarillo, el rojo, el pardo, sobre la superficie del vidrio, después de haberlo desleído en agua en la cual se haya puesto á disolver bórax, según arte; esto es, del modo que lo practican los plateros. Si se quiere hacer el color más subido, se pone esta agua más espesa.

1184

Cocción del vidrio después de pintado.

El hornillo para recocer el vidrio pintado debe ser cuadrado en su base y dividido en tres partes su altura; la división más baja está destinada á recibir las cenizas, para establecer una corriente de aire á fin de encender el fuego; la segunda está destinada

para el fuego: ésta tiene debajo una rejilla de hierro y tres barras del mismo metal en lo alto para sostener una vasija de barro que debe contener los vidrios pintados. La tercera división se forma por las barras que se acaban de indicar, y termina en su parte superior por una tapadera abierta con cinco agujeros para que pase la llama y el humo.

La vasija de barro debe ser compuesta de buena arcilla de alfarero, y amoldada á la forma y dimensiones del hornillo; plano por el fondo y de cinco ó seis pulgadas de altura; debe estar hecha á prueba de fuego, y no debe tener menos de dos pulgadas todo el rededor de espacio libre entre ella y las partes del hornillo.

Para recocer el vidrio, se tomará cal viva, que se habrá tenido el cuidado antes de hacer recocer bien y enrojecer sobre un fuego fuerte de carbón; cuando se haya enfriado esta cal, se pasará por tamiz, se cubrirá con ella el fondo de la vasija como cosa de media pulgada de espesor, y se extenderá después con una pluma con igualdad para que quede á nivel; después se irán colocando encima los vidrios pintados que quepan, se continuará así hasta que la vasija esté llena, poniendo sobre cada vidrio una cama de polvos de cal del espesor de un real de plata, sobre los últimos vidrios pintados se pondrá otra cama de dichos polvos del mismo espesor que la del fondo. Llena así la vasija, se

coloca sobre las barras de hierro que están en medio del hornillo, y se cubre después con una tapa en figura de solideo, y encima del hornillo se coloca una tapadera hecha de barro de alfarero, se enloda ésta exactamente para impedir que le entre aire alguno que no sea por sus agujeros.

Después de dispuesto el hornillo de esta manera, y estando el enlodado seco, se enciende un fuego lento de carbón ó leña seca á la entrada del hornillo: se aumenta el calor por grados, no sea que si se hiciese desde luego un fuego vivo el vidrio se cascase. Se continúa de este modo aumentando el fuego, hasta que el hornillo esté lleno de lumbre y que la llama salga por sí misma por los agujeros de la tapadera. Se mantiene así un fuego vivo por espacio de tres ó cuatro horas; después se sacan las pruebas ó muestras, que son unos pedazos de vidrio en los cuales se ha pintado un color amarillo y que se colocan al lado de la vasija.

Quando se vea que el vidrio de las muestras está corvado, que el color está fundido y que es de un amarillo tal como se necesita, se puede colegir que la obra está casi hecha. Entonces se aumenta el fuego con leña seca, de modo que la llama pueda reflejar y ejercer su acción al derredor de la vasija, y se deja apagar el fuego, para que la obra pueda enfriarse poco á poco. Estándolo, se saca el vidrio pintado, se quita con una brochi-

ta el polvo que puede haber caído encima, y entonces la obra queda enteramente concluida.

1185

Cristales chinoscos.—Modo de pintar los

Se toma una hoja de estaño muy puro: sobre esta hoja se dibujan y pintan al temple y no al óleo, los objetos ó asuntos que se quieran, se deja secar bien la pintura por dos ó tres días, después se toma esta hoja de estaño, y se aplica detrás de un cristal, como si se tratase de azogarlo. Aplicada la hoja, la pintura aparece por entre el cristal y forma un cuadro muy agradable cubierto del mejor barniz, que nada puede alterar.

Para aplicar esta hoja de estaño pintada, se pone primeramente sobre una mesa cuadrangular de mármol, que tenga tres bordes de media pulgada de altura. Estos bordes serán de betún de cera para que el mercurio no se corra. Se dispone la mesa de modo que tenga un declive ó inclinación suave por el lado opuesto al que no tiene borde. Entonces se toma mercurio y se esparce sobre la hoja de estaño, se extiende esta hoja muy bien para que no haga arrugas, y con una mano de liebre se alisa ligeramente con prontitud y mucha igualdad; después se toma el cristal, y cuidando de tenerlo muy paralelo

al plano de la mesa, se arrastra escurriéndolo sobre la hoja de estaño. El mercurio se insinúa en el estaño, se amalgama con él, y el que sobra se corre á los bordes de la mesa en donde se junta y coge después. La hoja de estaño se pega inmediatamente al cristal, y la pintura que aparece al través queda tan hermosa y tan fresca como si nada hubiese pasado encima.

Estañado así el cristal, se vuelve, y colocando una almohadilla debajo de uno de sus extremos, se pone en una inclinación suave, á fin de que escurra el mercurio que aun pueda haber quedado. Se puede, si se quiere, comprimir el cristal entre dos planchas intermedias de papel que le toque por ambas caras; y cuando ya no largue parte alguna de mercurio, el cristal queda en estado de colocarse en su marco. Lo mismo puede estañarse el vidrio blanco que el cristal, pero es preciso que uno y otro estén perfectamente limpios, lo cual se hace con arena finísima y muy seca con ceniza tamizada.

1186

ANTEOJOS.—CONSTRUCCION DE

Por medio de este arte, los vidrios desvastados de cierto modo reaniman la vista de los

ancianos casi extinguida: los que tienen la vista corta experimentan el beneficio de alargarla: por su medio podemos percibir lo que está lejos de nosotros, descubrir en el seno de la naturaleza, muchos seres y fenómenos que parece debieran haber quedado ignorados por sernos de otro modo imperceptibles; finalmente, después de haber satisfecho nuestras necesidades, este mismo arte nos suministra entretenimientos muy dignos de nuestra curiosidad, como lo indicaremos en este artículo.

La falta más común de la vista, y casi inevitable á cierta edad, es la de no poder ya distinguir claramente los objetos pequeños á la distancia de ocho ó diez pulgadas, como se distinguen en la juventud. En los ancianos como los humores del ojo tienen poca convexidad, los rayos de luz que se reflejan de un objeto colocado á ocho ó diez pulgadas, tocan el fondo del órgano antes de juntarse, de donde nace la visión confusa. Los vidrios convexos de los anteojos que el anciano pone entre el ojo y el objeto, reúnen los rayos justamente en la retina; y cuando la convexidad del vidrio es proporcionada á la falta de la vista, la imagen resulta muy distinta y clara.

La teoría de este arte está fundada en una parte de las matemáticas, que se llama *óptica*: enseña el modo como se forma la visión

en el ojo. Esta ciencia se divide en tres partes, que son, *óptica*, *dióptrica* y *estróptica*.

La *óptica*, propiamente dicha, considera la visión que se hace por los rayos de luz que vienen directa é inmediatamente del objeto hasta el ojo: de donde se sigue, que á medida que un objeto está más lejos de nosotros, más pequeño nos parece, porque entonces dan los rayos un ángulo más pequeño.

La *dióptrica* trata de los rayos quebrados ó refractos, ó de los rumbos que toma la luz al atravesar los cuerpos transparentes; y es la que guía al artista en la construcción de los anteojos.

La *catóptrica* trata de los rayos de luz reflejados ó del modo con que la visión se hace por los rayos que no van ordinariamente del objeto al ojo, sino que llegan á él sólo por la reflexión que experimentan en cualquier otro cuerpo, como por ejemplo, en un espejo.

Dadas estas noticias preliminares para inteligencia de lo que sigue, vamos á exponer en pocas palabras la descripción de los instrumentos de que deben servirse los fabricantes de anteojos para las operaciones que dependen de la *óptica*.

El principal es el que se llama *platina*: las hay de dos especies, unas son cóncavas y otras convexas: su curva hace parte de un círculo más ó menos grande, según el foco que se quiere dar á los vidrios. El foco de un vidrio, ó de una platina, es el centro de

un círculo, cuya curvatura del vidrio ó de la platina, es una parte de la circunferencia.

Estas platinas son de cobre ó de hierro fundido, y de figura cóncava: se desvistan los vidrios en platinas de hierro fundido, se alisan en las de cobre, y después se pulen. Algunos artistas se valen de platinas hechas con fragmentos de cristal, de grueso proporcionado al foco que se les quiere dar, y que se les da su forma á fuerza de greda, ó de esmeril grosero, en otras platinas; pero es menester de vez en cuando restituir el foco á estas platinas de cristal que el ejercicio altera siempre más ó menos.

Los fabricantes de anteojos se sirven también de otro instrumento llamado *rondel*, que es una especie de plato plano de hierro ó de cobre perfectamente nivelado. Lo emplean para igualar el lado plano de los vidrios convexos ó cóncavos.

Para asegurarse si el plano de un rondel es perfecto, preciso es desvastar encima de él dos vidrios, y después de haberlos pulimentado sobre el mismo rondel, se aplica uno sobre otro, y si se pegan, de manera que el uno levante al otro, es señal de que el plano está perfecto en lo posible.

En general se conoce la irregularidad de las platinas por el pulimento; si el vidrio, al pulirlo en la platina en que se alisa, toma algun color en el centro, es prueba, ó de que la platina está irregular, ó de que el vidrio

ha sido formado con irregularidad; porque el pulimento debe salir igual en todas sus partes. Entonces puede reformarse este vidrio, mudando un poco su foco.

Los artistas que trabajan sus vidrios al torno, están menos expuestos á hacer irregulares sus platinas, que los que los forman á mano, y por más precauciones que tomen unos y otros para conservar la regularidad de la curvatura, las platinas siempre alteran algo su foco á fuerza de servir: se las puede reparar, sirviéndose de una platina cóncava y de otra convexa de un mismo foco, que se harán trabajar una contra otra, hasta que las irregularidades hayan desaparecido.

Para convencerse de que se han perfeccionado, si después de haberlas pulimentado, se aplican una sobre otra, y que la platina cóncava levante la convexa, es señal de haberse restablecido la curvatura. La misma prueba debe hacerse con los vidrios que se hayan labrado en las platinas de un mismo foco.

El cristal fundido es la materia más conveniente para los vidrios de óptica. Para los anteojos se redondean los pedazos de cristal con un diamante, y se les quita lo superfluo con unas tenacillas de hierro sin templar. Después se cimenta sobre una moleta por medio de una argamasa hecha con pez grie-