

se han tomado partes iguales de estos materiales. En el caso de emplear un vaso de una gran capacidad, se obtiene desde luego una cantidad asaz considerable de aceite; casi la mitad de la que se ha empleado: se muele primero el albayalde con un poco del aceite que se quiere blanquear, y despues se echa el resto. Blanqueado por el proceder que acabamos de indicar, es muy propio para entrar en las pinturas blancas para el interior de las casas, lo mismo que para preparar el papel trasparente de calcar, y molerlas pinturas al óleo de colorestiernos y claros.

CAPITULO XI

FABRICACION DEL BARNIZ DE COPAL CON ALCÓOL PURO
POR M. CAZANOVE. OXIDACION DEL COPAL.

En la segunda clase de los barnices hemos dado la fórmula de este barniz: ahora vamos á entrar en algunos detalles respecto de su fabricacion y de sus usos.

Ya se sabe que la resina copal se disuelve con la mayor dificultad en el alcohol puro, y por supuesto en un alcohol á 33 ó 36°; empleando aun el alcohol absoluto, solo se atacan las partes superficiales, es decir, las partes *oxidadas*. Así pues, para obtener una disolucion entera, es preciso reducir toda la masa á polvo y dejarla que se *oxide*. Hé aquí cómo se opera:

Se reducen, verbi-gratia, 50 kilogramos de copal en polvo por medio de la máquina de moler; se coloca este polvo en un lugar escogido para provocar allí una fuerte corriente de aire; se puede echar en capas de 5 á 10 centímetros de alto; lo menos posible es, con todo, lo mejor; despues se menea este polvo una ó dos veces al dia para pro-

vocar una pronta oxidacion. Empléase para remover el polvo de copal, un rastrillo de madera hecho á propósito; al cabo de seis semanas ó dos meses á lo sumo puede emplearse.

Al sacar el copal de los barriles ó cajones, se encuentra siempre un polvo que no necesita someterse á la oxidacion, pues este polvo se llama ya en las fábricas *óxido de copal*.

Para operar la disolucion, es preciso echar en un buen tonel de un tamaño proporcionado á las cantidades que se han de emplear, el polvo de copal oxidado; se llena el tonel, con algunos centímetros menos, de alcohol puro, algunas veces mas débil; se cierra el agujero del tonel y se agita este durante un cuarto de hora ó mas; se deja entonces reposar, para volver á menearlo de vez en cuando durante veinte y cuatro horas; la disolucion se aclara por sí misma al cabo de dos ó tres dias.

Cuando hay precision, se cuele la disolucion por medio del papel sin cola ordinario. Puede mezclarse vidrio ligeramente molido con el polvo de copal, para que no se haga grumoso cuando está inmergido en el alcohol, y la disolucion se verifica mas prontamente; despues de clarificado el barniz, se embotella.

Puede disolverse el copal mas pronto al baño-maría, ó en un baño de arena, meneando la masa; mas este trabajo exige unos cuidados particulares, para que no hierva, sinó hay pérdidas y á veces desgracias: no se debe pues emplear este método,

sino en los casos apurados. La disolucion hecha en alcohol frio es económica á la par que segura. Algunas personas suspenden el copal encima del alcohol, como en el cuello de una caldera y en un tamiz: puede taparse, durante esta operacion, la caldera con su capitel, y agregar el condensador ó serpentín, para no perder el alcohol que se vaporiza al hervir. M. Cazanove ha empleado un tubo que llevaba directamente á la caldera el alcohol, á medida que se estaba condensando: así expuesto al vapor caliente del alcohol, el copal corre gota por gota en la caldera.

Nos parece que el digestor de M. Payen, cuya descripcion se encuentra al fin de esta obra, conviene particularmente en este caso, sobre todo cuando se trata de operar en pequeñas cantidades.

M. Cazanove ha verificado la disolucion del copal al fuego directo, al baño-maría y aun al vapor de agua; él mismo operaba para no confiar este trabajo á un oficial, aun tomando las mayores precauciones, y siempre ha dado la preferencia al trabajo frio, que da menos que hacer y no cuesta combustible, ni gasto de aparatos.

Se sabe que, por medio del alcanfor ó de los aceites esenciales, puede disolverse la resina copal; pero el barniz compuesto con estas materias no puede emplearse con la mañeca, y solo al pincel ó la *brocha*. Lo mas precioso para con este barniz, es que empleando siempre el mismo alcohol, es decir,

la misma fuerza para cada uso, puede determinarse su grado mediante el areómetro.

Este barniz da á las obras de carpintería el lustre mas hermoso y mas duradero; porque si el oficial es algo diestro en el manejo de la muñeca, el aceite no sale por fuera y no atraviesa el barniz; aun con alguna habilidad, el oficial puede usar este barniz sin emplear antes el aceite.

Puede mezclarse un poco de resina laca con el barniz de copal para obtener mas facilidad en el trabajo y formar el primer fondo.

Puede emplearse una ligera disolucion de copal para impedir la oxidacion de los cobres rojos y amarillos (laton), principalmente de los últimos; mas entonces es preciso emplear alcohol muy concentrado, y se da el color mediante las prescripciones que hemos indicado ya al tratar de los barnices coloreados; mas debe tratarse de que el lustre del cobre esté cubierto.

El hierro y el acero pueden ser cubiertos con barniz de copal, un poco mas espeso para el hierro y con una disolucion mas ligera cuando no se quiere ocultar el pulimento: los fabricantes de anteojos, antes de colocar los vidrios, remojan los manojos de armaduras en una disolucion de copal muy limpia que calientan ligeramente; despues sacan los manojos, los sacuden, los presentan al calor de unas ascuas, y de repente todo se seca, y no hay formacion de óxido. El alambre de hierro empleado para tapar las botellas de vino de Champaña ú otros

licores fermentados y espumosos, cubiertos con un ligero barniz de copal no se oxidan ya, sea que las botellas estén colocadas en un lugar húmedo, sea que, por la rotura de alguna de ellas, las otras reciban en el tapon una parte del líquido que pronto ataca los alambres si no están así preservados de la oxidacion. Para untar los alambres, se dividen por manojos y se remojan dos veces. Con todo, este barniz no preserva el hierro sino durante pocos años.

El barniz de copal sirve particularmente para volver impermeables las maderas duras, los cueros, los papeles finos y las telas, sobre los cuales se puede escribir indistintamente antes ó despues de embetunados. Los encuadernadores pueden emplearlo tambien para dar lustre al cuero, y aun á la badana que emplean. Da al papel la apariencia del tafilete, volviéndolo muy consistente. Las plumas pueden igualmente, por medio de una inmersion, adquirir grandes ventajas; mas una de las aplicaciones mas esenciales del barniz de copal, es la que entre ellas pueden aprovechar los cofreros embaldadores. Por este medio vuelven cualquier cofre impermeable, primero la madera, la tela, el papel, el cuero, la badana ó cualquiera otra piel; y despues, cuando el cofre está cerrado, mediante el barniz de copal espeso por medio de algunos brochazos se puede impedir el acceso del aire ó del agua.

La máquina empleada para moler el copal es de hierro colado ó de palastro muy fuerte, muy ajustada por dentro: tiene un poco mas de ancho que lo

necesario para contener las tres balas de hierro que se colocan en el interior, (se puede aumentar, si se quiere, el número de balas); mas la experiencia ha probado que si las balas tienen un poco menos de espacio que el del interior de la máquina, la pulverización es mas pronta y mas completa.

El modo de emplear esta máquina es tan sencillo como su hechura misma: se llena hasta la tercera parte ó la mitad con la sustancia que se quiere moler, el copal por ejemplo; se cierra la puerta que debe quedar muy apretada, y se le da vueltas hasta que todo esté reducido á polvo, lo que se oye sin necesidad de abrir. Entonces para vaciar la máquina, se voltea de modo que la puerta quede hácia arriba; se deja reposar para que el polvo se asiente, y al cabo de una media hora se saca el copal reducido á polvo tenue. Esta misma máquina puede servir para moler muchas otras sustancias tenaces y rebeldes á la accion del mortero. Si el cuerpo es venenoso, el oficial debe taparse la cara con una máscara.

BARNIZ APLICADO EN LAS MADERAS COLOREADAS ARTIFICIALMENTE (IMITACION DE MADERAS EXÓTICAS.)

De algunos años acá, el arte ha tratado de imitar las hermosas maderas de la América empleadas para los muebles chapeados y embutidos. Se imitan

hoy dia con bastante perfeccion las maderas de caoba, de limon, de coral, de guayaco, de ébano, etc., etc. No tenemos que ocuparnos aquí de los procederes empleados en esta industria por ser ajenos de esta obra; mas si daremos la composicion del barniz.

Cualquiera que sea el color que se haya dado á la madera, quedará empañado, deslucido, si no se pule con esmero, y si no se cubre con un barniz. El que da mejores resultados es el siguiente:

Sandaraca.	4	hectógramos.
Mastic en lágrimas.	2	»
Resina laca en tablitass.	4	»
Alcool á 36 ó 40 grados.	3	litros 1/2.

Se quebrantan las resinas, y se opera su disolucion por medio de una agitacion continua, sin el auxilio del calor. Cuando las maderas son muy porosas, se agrega al barniz 2 hectógramos de trementina. Con la mira de dividir mas las resinas, y á fin de hacerlas presentar una superficie mas grande á la accion del alcool, se mezcla con las sustancias resinosas un peso igual de vidrio molido. Este vidrio molido impide que el polvo se amontone y facilita la disolucion.

Antes de echar el barniz, se empapa ligeramente la madera con un poco de aceite de linaza; se frota despues con un trapo viejo de lana, para quitar el excedente de aceite: puede emplearse para el mismo uso el papel gris ó aserraduras pasadas por un

tamiz fino; despues se empapa una muñeca gruesa con el barniz y se frota suavemente en la madera hasta que la muñeca parezca enteramente seca; se empapa de nuevo y se sigue del mismo modo hasta que los poros de la madera queden cubiertos. Es preciso no mojar demasiado la muñeca ni frotar muy rccio, sobre todo al principio: cuando se siente que el barniz agarra, se echa con el dedo una gotita de aceite de olivas que se extiende bien en la muñeca; se echa despues encima de un lienzo aseado un poco de alcohol, el cual se pasa suavemente sobre la madera barnizada, y á medida que el barniz y el lienzo se secan, se frota con mas fuerza hasta que la madera haya tomado un pulido mas hermoso y un brillo mas vivo. Dos ó tres capas de barniz bastan para las maderas que tienen los poros apretados.

En algunas partes de América, tienen mucha estimacion los cofres chinos construidos con madera de alcanfor (*laurus camphora*), revestidos de colores muy vivos, generalmente rojos, y brillantemente abetunados. Hemos pensado que es fácil imitar estos cofres y hacerlos aun mas sólidos: se puede emplear maderas finas y particularmente la del cedro americano. Despues de haber ensamblado las piezas, se pulen con piedra-pómez, tanto el interior del cofre como el exterior, y se empapa la madera con una disolucion de alcanfor compuesta de aceite de trementina, aceite de lavanda, 4 onzas de cada uno, alcohol 6 onzas, alcanfor media onza:

cuando la madera está enteramente mojada con esta disolucion, se deja secar á la sombra y e echa el barniz compuesto de alcohol, copal y alcanfor, aplicando sucesivamente varias capas. Se puede aplicar en el fondo del cofre un papel embetunado con barniz de copal que lo volverá mas impene-trable aux á la humedad. Se puede colorar los barnices con orellano, azafran ó madera de santal reducida á polvo fino: las visagras de laton perfectamente embutidas en la madera reciben la misma untura; y para que no se abran con demasiada fuerza, se puede aplicar por dentro unos resortes de cautchuco vulcanizado que impiden que la tapadera caiga con todo su peso por fuera al abrir el cofre con precipitacion, lo que sucede frecuentemente, y es una causa de deterioro. La madera de cedro, barnizada con la composicion que acabamos de indicar, está preservada de la humedad y de los insectos y derrama un olor agradable de alcanfor. Estos cofres son muy cómodos para guardar la ropa en los viajes de mar y tierra.

BARNIZ INATACABLE DE JOHN OXFORD.

Varios autores han empleado como preservativos en los objetos expuestos á la intemperie de las estaciones, la madera, el hierro, etc. M. John Oxford ha demostrado que el petróleo, ó el aceite esencial del alquitran mineral ó vegetal, purificado y saturado de cloro, se convierte en aceite fijo, de color

rojo claro y que se espesa al punto de formar con el tiempo frio una jalea. Una parte de aceite, dos de albayalde, una de cal purificada y una de carbon de alquitran, molidas juntas, forman una pintura que resiste á los diversos agentes que atacan las sustancias sobre las cuales está aplicada, y bastan para preservar de la polilla y otras causas de deterioro las empalizadas y las herramientas que se encharolan por este método.

BARNIZ VERDE TRANSLÚCIDO PARA CUBRIR Y PRESERVAR LOS DORADOS.

Se embetunan á veces los artefactos dorados, con un hermoso barniz translúcido verdoso cuya preparacion es poco conocida, habiéndose hecho varios ensayos para hallar su composicion. Hé aquí la que ha resultado mejor.

Se reduce á polvo fino una pequeña cantidad de materia colorante que se encuentra en el comercio bajo el nombre de *azul chino* ó azul de China, y se mezcla con el doble de su peso de cromato de potasa reducido á polvo tenue, y en fin se añade una cantidad suficiente de barniz de copal extendido con la esencia de trementina. Esta mezcla exige una pulverizacion muy esmerada y una incorporacion perfecta de sus ingredientes, sinó no se volveria translúcido y por consiguiente ningun mérito tuviera; se puede variar el matiz del color modifi-

cando la proporcion de los ingredientes. Un exceso de cromato de potasa hace pasar el verde al amarillo, y recíprocamente un exceso de azul le da un reflejo azulado; este barniz produce un efecto muy agradable en las lacas, los papeles de entapizar, los objetos dorados, etc., y no cuesta mucho.

BARNIZ VERDE PARA LA PINTURA.

Cuando se calienta alcohol á 33° del areómetro de Cartier con ácido sulfúrico, y se echa este licor en una solucion concentrada de cromato de potasa, se forma una masa aceitosa de un verde oscuro, insoluble en el alcohol; pero soluble en el agua.

Esta masa mezclada con un barniz aceitoso es excelente para barnizar la madera y la piedra; da á este barniz un color muy hermoso de un verde oscuro. Este cuerpo se mezcla muy bien con el barniz de caucho y le comunica tambien su hermoso matiz verde, sin alterar en lo mas mínimo, aun cuando la dosis del color es considerable, su consistencia ó su elasticidad.

Si se disuelve esta masa verde en el agua fria, se obtiene una hermosa tinta verde que no ataca ni el papel, ni las plumas metálicas, y es poco alterable.

BARNIZ PROVISIONAL PARA CUADROS Y MARCOS.

Es preciso tomar un vaso de aguardiente, una

clara de huevo y 4 gramos de azúcar cande en polvo; se bate bien todo y se aplica por medio de una esponja en el cuadro, despues de haberlo hecho antes con otra esponja. Este betun, que puede fácilmente renovarse sin alterar la pintura, tiene aun la propiedad de impedir que se escame. Puede aplicarse esta disolucion poco tiempo despues de concluido un cuadro mientras se barnice mas formalmente.

COLODION. BARNIZ TEXTIL.

El descubrimiento del algodón-pólvora, anunciado en 1846 por M. Shonbein, ha hecho mucho ruido en el mundo sabio y político como entre las diferentes clases de la poblacion en Europa.

Estudiado con mucho esmero por los químicos mas eminentes de la época, el algodón-pólvora llamado científicamente piróxilo (fuego-leña) no ha tenido, como se pensaba al principio, tantas aplicaciones como la pólvora comun, con la cual trataba de competir. Varios inconvenientes que no tenemos el tiempo de estudiar aquí han hecho abandonar el algodón-pólvora; mas esta sustancia interesante ha dado lugar á otro descubrimiento útil, del cual vamos á hablar ahora; queremos decir el *colodion*. M. Maynard de Boston es el inventor de este compuesto : hé aquí cómo se prepara. Se remoja el algodón ordinario, desmochado y limpio en una mezcla de ácido sulfúrico, 3 partes con 2 par-

tes de azotato de potasa; se deja obrar los reactivos en el algodón durante 15 minutos; despues se comprime para sacar el exceso de licor ácido, se lava repetidas veces con agua pura hasta que el algodón no tenga ningun sabor ácido, y se pone á secar con muchas precauciones en una estufa ó al sol, teniendo el cuidado de no poner el piróxilo cerca de una superficie muy caliente ó de alguna hornilla llena de asuca, ó de ceniza cálida. El producto se disuelve en el éter, al cual se agrega de 5 á 6 centésimas partes de alcool absoluto; forma entonces un líquido con consistencia de miel que se guarda en frascos de boca ancha, tapados al esmeril; extendido en capas repetidas en la piel, el colodion forma, al evaporarse el éter, una película impermeable, muy adhesiva, que resiste al agua y al alcool; ofrece así un medio utilizado en América al principio, y ahora en Europa, para cubrir ó reunir ciertas llagas, reemplazando así los tafetanes ingleses.

La película que se obtiene en una lámina de vidrio se quita y arde mucho menos violentamente que el piróxilo puro : el colodion puede servir para impregnar los tejidos que vuelve impermeables y susceptibles de reemplazar los tafetanes barnizados y varios tejidos embetunados con caucho. Hoy dia los fotógrafos hacen un uso muy general del colodion para preparar el papel sensible y los vidrios empleados para sacar retratos y vistas por medio del admirable daguerreotipo.

BARNIZ ROJO PARA MARCAR LA ROPA.

Tómese, para preparar este barniz rojo, 1 parte de cinabrio rojo muy fino y 1/2 parte de sulfato de hierro (*vitriolo ó caparrosa verde*) reducido á polvo muy fino : se muelen con cuidado estas dos materias juntas con barniz de aceite de linaza ; despues se extiende en una tablita una tela, encima de la cual se aplica un poco de barniz; entonces por medio de un sello se toma un poco del barniz extendido en el lienzo, y se marca inmediatamente la ropa. Para marcar con verde, se usa el cinabrio verde, y con azul, el añil ó el azul de Prusia. El proceder es el mismo : estos colores desecados convenientemente son casi insolubles.

FIN DE LA PREPARACION DE LOS BARNICES.

TERCERA PARTE.

CAPITULO XII

FABRICACION DE LOS CHAROLES.

La industria de los charoles ha tomado de algunos años acá un incremento considerable. Durante muchos años los cueros barnizados ó charoles se fabricaron exclusivamente en Inglaterra; hoy día esta útil industria ha llegado á su última perfeccion en Francia, que exporta para el Nuevo Mundo cantidades inmensas de artefactos, cuya base es el charol. Las aplicaciones numerosas é importantes del charol son conocidas de todo el mundo. ¿Quién, hoy día, no comprende la ventaja de un calzado que el barniz vuelve impenetrable, que se mantiene siempre aseado y brillante, y que lejos de