

pleados en la preparacion de los barnices, así como los barnices mismos deben conservarse en un aposento ó almacén separado del laboratorio por un patio bastante ancho. Deben hallarse en el laboratorio del barnizador matraces de vidrio, balones, embudos de cristal y de hoja de lata, termómetros, areómetros, cernidores, tamizes ó coladores, cuchillos; en fin, todos los utensilios necesarios para la fabricacion de toda clase de barniz como para asegurar el buen éxito de las operaciones.

Las *espátulas* pueden forjarse con alambre grueso cortado de una longitud que exceda de 30 centímetros la altura del matraz; una extremidad se pone candente y se achata en el yunque con algunos martillazos: es un instrumento de construcción tan sencilla como barata.

Tamiz. — Se hallan tamices de venta en las fábricas y también se pueden construir en los laboratorios armando una tela de latón de enrejado ni poco ni muy abierto en un aro de madera ó mejor de hoja de lata; el diámetro mas común es de 35 centímetros; el operario debe tener dos ó tres tamices listos. Cuando están muy sucios, se limpian desarmando la tela y pasándola al fuego.

Un *catre* ó *bastidor* de madera es útil para sostener el tamiz encima del refrescador donde se vierte el barniz.

Tripode. — Es una tablita cuadrada de 30 centímetros elevada sobre tres ó cuatro piés bastante

elevados para colocar fácilmente el matraz que se ha de *apagar* debajo de la llave de un pichel ó velta (medida) de hoja de lata colocada en esta tablita, y conteniendo la cantidad de esencia necesaria para poner el barniz de buena consistencia. En otro tiempo el operario tenía que echar la esencia con una mano y mezclar con la otra para incorporar el barniz en la esencia; mediante el tripode, no tiene mas que abrir la llave de modo á hacer correr la esencia por chorrito; le basta mezclar de vez en cuando con la espátula; de este modo evita el respirar un vapor espeso de esencia y de agua que determina siempre la alta temperatura del barniz, sobre todo en los primeros momentos de la introducción de la esencia; así el trabajo se verifica de un modo mas regular.

Las *dama-juanas*, ó *garrafrones* (*castellanas*), *botellones*, *barriles*, etc., hacen parte del material del barnizador: recomendamos el uso de hornitos portátiles para la preparacion de los barnices de la segunda y de la tercera clase.

Convidamos á los artistas americanos, lo mismo que á los aficionados, á formar una coleccion de hermosas muestras de las resinas, gomo-resinas y demás materias empleadas en la fabricacion de los barnices, para estudiar sus propiedades y poderlas comparar con las materias que se encuentran en el comercio ó en las diferentes partes de América, así como reunir y estudiar aparte los varios productos resinosos de su país; muchos sin duda,

desconocidos hasta el día, pudieran suministrar barnices tan buenos, si no mejores, que los conocidos, pues el arte del barnizador está bastante limitado. En los laboratorios americanos conviene tener dos ó tres alambiques de varias dimensiones con sus respectivos baño-marías, destinados á rectificar el alcohol, la esencia de trementina, y á preparar algunos barnices de la primera y segunda clase.

Eleccion del copal. — El copal se vende bajo diferentes nombres: el copal de Calcuta es el mas estimado; despues viene el de Bombay, y en tercer lugar el copal llamado *italiano* que se encuentra sucio ó mondado. Es preciso escoger en todas estas especies los pedazos de fusibilidad distinta despues de limpiarlos con el cuchillo y de separar de una vez los mas coloreados; á veces se emplea una barra de hierro hecha ascua, sobre la cual se hacen los experimentos: casi siempre resultan tres especies; la mas dura, la mas infusible, se tuesta en la barra de hierro casi como la goma arábica; la segunda se derrite, pero menos fácilmente que la tercera; despues se va formando un surtido de cada una de estas resinas segun el matiz; se limpian minuciosamente y se quiebran en pedazos de tamaño igual para el uso. Hay otro medio que consiste en remojar el copal entero ó hecho pedazos, y surtido de color en una lejía alcalina compuesta de 500 gramos de potasa en 25 kilogramos de agua de rio, durante cuarenta y ocho horas; despues se lava el copal

que se habrá sacado de la lejía con mucha agua en una cuba donde se menea y se frota fuertemente con una escoba dura; se vuelve á lavar repetidas veces para quitar toda la potasa, se apartan los pedazos ablandados y se dividen tambien los que quedan en pedazos duros y semi-duros; despues se ponen á secar al sol ó en una estufa: el copal queda limpio como un cristal y al mismo tiempo se halla bien escogido. En fin, hay un tercer medio que consiste en emplear una lejía mas fuerte, en la cual se pone á hervir el copal hasta que no produzca un ruido seco al golpearlo contra las paredes del perol; despues se saca para enjuagarlo en mucha agua fria, la cual muchas veces se cambia hasta que no quede el mas mínimo vestigio de potasa; se apartan como precedentemente los pedazos mas fúsibles de los que los son menos y se ponen á secar al sol en unos lienzos ó dentro de una estufa.

Modo de preparar el aceite de linaza para los barnices de la cuarta clase. — En las fábricas, llámase *desengrasamiento* de los aceites la operacion que tiene por objeto volver los aceites mas secantes.

El aceite de linaza debe ser puro, y hoy día se encuentra frecuentemente falsificado, sea con aceites de pescado, de sebo (oleina), sea con aceites de cáñamo, de amapola, de ajonjolí, etc., cada vez que uno de estos aceites está mas barato que el de linaza. Si no se mezclase mas que con aceites secantes, el mal no seria muy grande; mas cuando se agregan aceites no secantes de pescado, de sebo

por ejemplo, blanqueados con ácidos para quitarles su hediondez y su color, el aceite de linaza está enteramente alterado y no puede servir ya para preparar barnices ni aun pinturas. La química indica sin duda los medios de reconocer los grados de pureza de todos los aceites; mas estos medios no están al alcance de muchas personas. Hé aquí un medio mas práctico:

En una caldera de 25 á 30 litros, se echa 15 á 20 litros del aceite que se quiere ensayar; se agregan 500 gramos de litargirio en polvo muy seco y 250 gramos de tierra de sombras nuevamente calcinada; se mezcla y se lleva en un fuego bastante vivo para hacer gorgoritear, mas no para hacer hervir el aceite; se menea suavemente y muchas veces la mezcla para que los ingredientes no se peguen en el fondo de la caldera; mas se debe evitar de menear asaz fuerte para determinar la combinacion del óxido de plomo con el aceite; despues de 5 á 6 horas de fuego, la espuma se volverá bermeja y se formará una tela: es el momento de bajar la caldera de encima del horno y de verter toda la parte líquida en un vaso muy limpio. Si el aceite que se ha obtenido de este modo no se empaña en el vidrio de ensayo; si es muy secante, y sobre todo si se clarifica fácilmente, es decir, al cabo de 8 ó 10 dias de reposo en el sótano de la fábrica, es bueno y se puede usar con confianza. Tal es la prueba que conviene hacer con el aceite que se compra por mayor para la fabricacion.

Aceite para barniz. — Hé aquí un proceder mero fabril suministrado por M. Tripier-Deveaux. Échanse en una caldera de hierro colado 200 kilogramos de aceite de linaza, y por medio de un fuego templado se llevan á la temperatura de 175 á 200 grados; se introduce al principio 2 á 3 kilogramos de pan cortado en tajadas delgadas y como unas veinte cebollas privadas de su piel, y se dejan en el aceite hasta que el pan esté bien frito y las cebollas muy tostadas (se quita el pan antes de las cebollas); entonces se quitan por medio de una espumadera y se deja el aceite en el fuego hasta que esté blanqueado. Esta operacion llevada con un fuego moderado puede durar ocho horas, y el aceite obtenido es excelente para la fabricacion de los barnices.

Usos del aceite. — Este aceite es excelente para hacer barnices tan sólidos como los preparados por medio del óxido de plomo, pero menos coloreados. Uno de los caracteres que distinguen los aceites blanqueados al aire de los aceites blanqueados al fuego, es que si se calientan los primeros, vuelven á tomar su primer color, mientras que los segundos quedan en el mismo estado despues de esta prueba; por tanto, convienen mas para los barnices que los primeros.

Otro aceite para barniz. — Se echan en una caldera de hierro 200 kilogramos de aceite de linaza; se suspende dentro de una tela metálica colocada á 10 centímetros del fondo, 6 kilogramos

de litargirio en polvo; la tela metálica ha de ser bastante apretada para que el litargirio no pase al través; se prende el fuego y se lleva templado hasta llegar á la temperatura de 200 grados. Al principio de la operacion se ha metido en la caldera de 2 á 3 kilogramos de pan en tajadas y como veinte cabezas de ajo, teniendo el cuidado de sacarlos así que estén muy tostados: se apaga entonces el fuego, se saca el litargirio, y ya está hecho el aceite.

Los fabricantes mezclan muchas veces el litargirio con un cuerpo poroso, como el carbon animal en granos, la piedra pómez ó el yeso igualmente en polvo: se favorece así la accion del aceite en el óxido de plomo y se consigue un producto mas secante sin tener mas color.

OTRO ACEITE PARA BARNIZ.

TÓMESE: Aceite de linaza. 200 kilogramos.
Estaño en hebras. 4

Se calienta el aceite hasta que el estaño se haya derretido; entonces se tiran en el líquido unas cien cebollas peladas que se dejan hasta que hayan tomado un hermoso color bermejo; se apaga el fuego, se sacan las cebollas y el aceite está preparado. Algunos operarios agregan todavía tajadas de pan que sacan cuando está bien frito y lo reemplazan muchas veces por otro pan: el aceite que se obtiene por este medio es poco coloreado; puede hacer

buenos barnices, mas no es mejor que el de la primera fórmula, que cuesta menos.

BARNIZ GRASO CON EL COPAL DURO.

TÓMESE: Copal duro quebrantado en pedazos del tamaño de una avellana, limpio y de un color uniforme segun las indicaciones ya prescritas. 3 kilogramos.
Aceite de linaza preparado por uno de los procederes que anteceden. 4 kil. 50
Esencia de trementina. 4 á 5 kil.

Se pone en un matraz muy limpio los 3 kilogramos de copal con la espátula: el matraz se coloca en una hornilla llena de carbon encendido en cantidad suficiente para toda la operacion; el copal se derrite produciendo un vapor blanco que aumenta á medida que la fusion hace progresos; se menea con la espátula para que no se coloree y se pegue en el fondo del aparato, y la resistencia cada vez mas débil que opone al meneo indica que se derrite y que la operacion sigue bien. Cuando han desaparecido los últimos pedazos y que la resina está muy fluida, se echa poco á poco, mezclando con una espátula, el aceite de linaza calentado aparte á 150 grados; se agita fuertemente para mezclar íntimamente el aceite con la resina, y se prueba en el vidrio con una gota si la incorporacion está bien hecha: si la gota no está muy límpida ni muy bri-

llante, se aguarda un momento, y luego aparecen estos caracteres; la mezcla entonces es perfecta: no hay mas que quitar vivamente el matraz del fuego y llevarlo debajo de la llave del pichel lleno de esencia colocado en el trípode; se deja enfriar (*sudar* en término fabril) el barniz durante algunos minutos, sin menearlo, pero vigilándolo: si la espuma sube con fuerza, se corta meneándolo fuertemente con la espátula, que no se hunde demasiado, y se agrega mas agüarrás: esta operacion necesita muchas precauciones porque la efervescencia es muchas veces muy fuerte; es debida á la transformacion de una parte de la esencia en vapor que trata de salir y de arrastrar á la vez una porcion del barniz. El punto mas difícil, que se adquiere con la práctica, consiste en no emplear mas esencia que la cantidad necesaria á fin de obtener un barniz de buena consistencia; despues se echa el barniz en la enfriadera, colándolo por el tamiz, y se deja reposar hasta enfriamiento completo; despues de haber vaciado el matraz, se enjuaga con un poco de esencia que se echa encima del tamiz y se pone á escurrir encima de una olla ó de un barreño para recoger la pequeña cantidad de barniz que ha quedado pegada. Al cabo de cinco minutos se puede enderezar el matraz y emplearlo para una nueva operacion.

Las otras preparaciones de barniz graso varían muy poco en sus procederes; bastan las indicaciones que anteceden para la inteligencia de la manipulación de las fórmulas siguientes:

BARNIZ GRASO CON COPAL SEMI-DURO.

TÓMESE: Copal semi-duro. 3 kilogramos.
 Aceite de linaza preparado. . . 4 kil. 50
 Esencia de trementina. 4 á 5 kil.

El copal semi-duro se derrite mas fácilmente que el copal duro y echa mas vapores; por lo que no se ha de dejar tanto tiempo en el fuego.

OTRA FÓRMULA.

TÓMESE: Copal semi-duro. 4 kilogramos.
 Aceite de linaza preparado y calentado á 180 grados. 0 kil. 50 á 1 kil.
 Esencia de trementina. 10 kil. hasta 13 k. 50

OTRA CON COPAL TIERNO.

TÓMESE: Copal tierno 4 kilogramos.
 Aceite de linaza preparado . . . 0 kil. 500 á 1 kil.
 Esencia de trementina. 5 á 6 kil.

Esta resina se derrite muy fácilmente al fuego vivo; se deja cocer bastante: habiendo llegado el momento de agregar el aceite calentado á 120 grados poco mas ó menos, se echa este aceite, mezclando bien, y se deja hervir durante algunos minutos: si la mezcla está bien hecha se saca el matraz del fuego; se le da la consistencia propia agregando la esencia de trementina llevada al punto de ebullicion: este es un punto necesario si no se quiere obtener un barniz empañado.

BARNIZ GRASO CON SUCCINO Ó AMBAR AMARILLO.—
PRIMER MÉTODO.

TÓMESE: Succino. 4 kilogramos.
Aceite secante. 4, 2, 3, 4 y aun 6 kil.
Esencia de trementina. . . Cantidad suficiente.

Que se tratan absolutamente como el copal duro. Si se emplea mas de 2 kilogramos de aceite, ha de ser muy secante sinó no se espesa.

SEGUNDO MÉTODO (MÉTODO ALEMAN).

Preparacion del succino.

Se coloca el succino molido y cernido en un perolito de hierro colado de fondo chato, el cual debe estar cubierto enteramente con la resina; se pone el perolito en el fuego hasta que el succino esté fundido y muy líquido; entonces se echa encima de una plancha de hierro colado á fin de enfriarlo súbitamente; se quiebra en pedacitos: si su quebradura es la mitad menos brillante que antes de su fusion, puede emplearse; es esencial que no esté ni demasiado ni poco quemado. El succino, en la operacion que acabamos de indicar, debe perder la mitad de su peso; debe tenerse el cuidado de quitar la espuma durante la fusion. Estas espumas sirven para hacer barnices de calidad inferior.

Preparacion del aceite de linaza.

TÓMESE: Litargirio en polvo cernido. . . . 0 kil. 500
Sulfato de zinc en polvo. 0 kil. 425
Aceite de linaza. 4 litro.

Se ponen todas estas sustancias en un vaso, que no se llena sino hasta la mitad; se llevan al fuego donde se hacen hervir hasta que toda la humedad esté vaporizada, lo que se reconoce á una película que se forma encima de la mezcla que se menea despacio de vez en cuando, pero no de un modo constante, por temor que el litargirio se combine con el óxido de plomo y no lo ponga espeso; despues se trasiega y se cuea por un tamiz.

Preparacion del barniz.

Se echa en un perolito de hierro colado:

Succino fundido. 4 parte.
Aceite preparado por el método anterior. 3 partes.

que se llevan en un fuego lento hasta entera disolucion del succino; despues de lo cual se agrega constantemente 4 partes de esencia de trementina; estando el barniz muy limpio, se cuea por el tamiz, y despues de enfriado se conserva en botellas tapadas para el uso.

TERCER MÉTODO.

Preparacion del aceite de linaza.

Échese en un costal de tela:

Litargirio en polvo, azarcon y albayalde en polvo, de cada uno. 4 kilogramo.
Que se suspende dentro del aceite de linaza. 5 »

De modo á que no toque el fondo del vaso que se llevará al fuego, y que se hará hervir hasta que el aceite empiece á ponerse moreno; se quita entonces el costal y se hace hervir todavía el aceite, agregando uno á uno 35 ó 40 dientes de ajo que no se sacan sino cuando estén bien tostados. Despues de esta operacion se funde en otro vaso :

Succino. 2 kilogramos.

Cuando está derretido y muy fluido se agrega :

Aceite del que se acaba de preparar. 3 kilogramos.

Se pone á hervir la mezcla durante dos minutos, despues de los cuales se saca del fuego, se cuele por el tamiz y se conserva para el uso.

Para emplear este barniz, se deslie con esencia y algun color, y se ponen á secar las piezas barnizadas en la estufa : resiste al agua hirviendo.

BARNIZ GRASO, COLOR DE ORO, PARA LOS METALES BLANCOS A LOS CUALES SE QUIERE DAR EL MATIZ DE ORO. — FÓRMULA DE TINGRY.

TÓMESE : Succino preparado por el método aleman. 0 kil. 40
Resina laca. 0 kil. 40
Aceite de linaza secante. 0 kil. 40
Esencia de trementina. 0 kil. 80

Se liquida separadamente la resina laca, se agrega el succino en polvo, el aceite de linaza y la esencia muy calientes; cuando la mezcla está bien operada, se saca del fuego, y cuando la fuerza del calor ha pasado, se vierten en la mezcla, en proporciones relativas, tinturas de orellano, cúrcuma, goma-guta y sangre de dragon hechas con esencia.

MORDIENTE PARA EL ORO (TINGRY).

TÓMESE : Aceite de linaza secante. 40 partes.
Trementina de Venecia. 5 »
Amarillo de Nápoles. 3 »

Se pone á derretir la trementina en el aceite, despues se mezcla el amarillo de Nápoles en polvo muy fino; puede sustituirse el litargirio al amarillo de Nápoles.

BARNIZ NEGRO PARA METALES, AZAFATES, PLATOS, PEINES, ETC. QUE SE SECAN EN LA ESTUFA.

TÓMESE : Copal semi-duro. 0 kil. 120
Asfalto de Judea natural. 0 kil. 150
Aceite de linaza muy secante. 0 kil. 120
Esencia de trementina. 0 kil. 240

Fúndase el copal solo, despues agréguese el betun en pedazos menudos, despues el aceite, en seguida la esencia.

BARNIZ DEL JAPON PARA CARRUAJES, ETC.

TÓMESE: Copal duro.	3 kilogramos.
Asfalto cocido durante dos días. . . .	4 kil. á 4 kil. 25
Aceite muy secante.	2 á 3 kil.
Esencia de trementina.	6 kil. 75

Que se trata del modo que acabamos de indicar.

Se derrite el betun de Judea y se hace hervir en un perol de hierro durante dos días, meneándolo sin cesar para facilitar la evaporacion de la parte volátil que contiene y concentra así su color que pasa del castaño claro al castaño oscuro: es lo que en término de fábrica significa cocer.

BARNIZ DE CAUTCHUCO.

TÓMESE: Aceite de linaza secante. . .	5 kilogramos.
Cautchuco cortado menudo. . .	0 kil. 500

Se lleva el aceite al fuego en un perol de hierro batido, tres veces mas espacioso de lo necesario para contener la cantidad de aceite indicada; se hace calentar vivamente hasta que eche mucho humo y que parezca al punto de inflamarse; entonces se tira dentro un pedacito de cautchuco; se agita el conjunto con una espátula de hierro para favorecer la mezcla: si el aceite está bastante caliente, se disolverá el primer pedacito de cautchuco y se podrá agregar lo que ha quedado, despues de disuelto todo; y cuando la mezcla está

completa se saca el perol del fuego. Este barniz se vuelve muy espeso cuando está frio: para usarlo, se calienta y se extiende en el lienzo con un cuchillo, lo mas igualmente que se puede; forma un buen betun, perfectamente impermeable al agua y dura mucho tiempo. Este barniz seca muy bien, sobre todo si se ha empleado un aceite bien preparado.