

NOTAS

DEL CAPITULO NONO.

(1) El fosfato de cal se encuentra en abundancia en los huesos de todos los animales, y sirve para la preparacion del fósforo.

(2) Todos los ácidos vegetales como el acético, el cítrico, &c., se hallan en este caso.

(3) En esta clase entran todas las sustancias grasas, los aceites, la cera, las resinas, el alcohol (espíritu de vino), y los éteres.

(4) Esta clase comprende los azúcares, las gomas, la miel y las féculas.

(5) El ácido sulfúrico (aceite de vitriolo) se compone de oxígeno y de azufre; no tiene color, ni olor; su consistencia es oleaginosa, y tiene un sabor ácido muy fuerte; carboniza las sustancias animales y vegetales; atrae la humedad del aire atmosférico y se debilita; si se le deja en contacto con este aire, ennegrece, lo que procede de que absorbe las partículas animales y vegetales que se hallan esparcidas en el aire, y las carboniza; mezclado con agua en partes iguales, se produce una elevacion de temperatura muy procsima á la de la ebullicion; pero si se forma una mezcla de 4 partes de ácido sulfúrico en peso y de 1 de hielo machacado hay disminucion de temperatura hasta 20°_0. Sus usos son infinitos como se puede ver en las obras de química, lo que hace que tenga un gran consumo en el comercio; el modo de obtenerlo es como sigue.

Se hace quemar 8 partes de azufre y 1 parte de salitre (nitrato de potasa) sobre una plancha de hierro, y el vapor

que resulta se hace pasar por medio de tubos á una cámara de plomo cuyo suelo, ligeramente inclinado, está cubierto de agua; los dos gases nitroso y sulfuroso que forman el vapor, llegan á la cámara, en la que, combinándose ámbos gases, y obrando sobre el aire atmosférico, resulta el ácido sulfúrico que se disuelve en el agua: se continua la operacion hasta que este líquido adquiera una concentracion que marque 40° en el areómetro de Beaumé; entónces se estraee de la cámara por medio de llaves de fuente que se le habrán adaptado, y se coloca en calderas de plomo en las que se hace evaporar en el fuego hasta que adquiera unos 55 grados, y hallándose en este estado, se pasa á retortas de vidrio en las que se continua la concentracion hasta que tenga 66 grados que es lo que se requiere en el comercio; pero es mejor, cuando se estraee de la cámara, de ponerlo desde luego en las retortas de vidrio para operar en ellas su concentracion, por que de esta suerte no contendrá el poco de plomo que contiene cuando la operacion se ha hecho en calderas de este metal.

(6) El alcohol (espíritu de vino) no es otra cosa que el producto de la destilacion del vino; no se da, en esta nota, la descripcion del modo de obtenerlo, por quanto se encontrará en el cap. 13 de esta obra que trata de la destilacion. Los principios constitutivos de este cuerpo son oxígeno, hidrógeno, y carbono.

(7) Las gomas arábica, del senegal y adragante proceden: la primera, de Egipto y la Arabia, en pequeñas masas amarillentas y transparentes, muy frágiles y que se reducen á polvo con la mayor facilidad; la segunda, del senegal del que ha tomado el nombre y tiene la forma de lágrimas amarillentas y transparentes; y la tercera, de las Islas del Archipiélago formando unos rollos muy pequeños blancos, y opacos.

(8) La goma que da el frambueso es muy nutritiva y tiene mucha relacion con la goma arábica. Hasselquist, en la

narracion que hace de su viage, in 8º, Londres, 1766 dice: que cien hombres vivieron durante dos meses, en el sitio de una plaza, sin mas alimento que un pequeño pedazo de esta goma que hacian, de cuando en cuando, disolver por grados en la boca. (Parkes y de Martin, tom. 1º pag. 395).

(9) De poco tiempo á esta parte los ingleses usan mucho para las impresiones sobre tegidos de una goma á la que se ha dado el nombre de *goma inglesa* que no es otra cosa que la fécula del trigo, ó sea el almidon; el cual hacen secar perfectamente, y despues de pulverizado lo calcinan hasta que adquiere un color como de canela obscuro; en este estado es soluble en el agua y es propio para servir de goma: con este procedimiento consiguen mucho ahorro, respecto de que esta clase de goma les sale á mucho ménos precio que otra alguna.

(10) La raiz de la villorita es venenosa.

(11) El casabe, al que dan tambien el nombre de yuca, es un arbusto de América con la raiz del cual hacen pan.

(12) El almidon de patatas es muy nutritivo y puede formar un alimento muy sano y sustancioso. Se obtiene del modo siguiente. Se toma un tonel desfondado por una de sus cabezas; á distancia de la boca que forma este tonel, como de un palmo por la parte de adentro, se adapta un tamiz algo espeso; sobre este tamiz, y hasta llenar toda la capacidad que hay hasta la misma boca, se echan las patatas, reducidas á polvo; se va echando agua sobre estas patatas cuidando de menearlas bien con las manos para que se desprenda toda la fécula la que pasa por el filtro con el agua, y luego que se apercibe que este líquido sale claro, se suspende la operacion y se deja reposar lo que está dentro del tonel durante algunas horas; al cabo de este tiempo se encuentra que toda la fécula se ha precipitado en el fondo, y se separa por decantacion del agua que sobrenada; en seguida se lava muy bien, y se obtiene un almidon de patatas tan bueno como el del trigo y que puede servir para los mismos usos;

se conserva durante mucho tiempo sin experimentar alteracion alguna, lo que proporciona una gran ventaja á la gente del campo, puesto que, pudiendo estraer esta fécula casi sin gasto alguno, y guardarla todo el tiempo necesario, podrian tener con ella un excelente y cómodo alimento para todos los tiempos del año; para poderla conservar se debe tener cuidado de que esté bien seca.

(13) El almidon se puede convertir en azúcar; el procedimiento es como sigue.

Se toma 2 kilogramos (4 libras á corta diferencia) de fécula; se deslien en 40 gramos (800 granos) de ácido sulfúrico de 66° debilitado con 8 kilogramos (16 libras poco mas ó ménos) de agua; se hace hervir esta mezcla en una vasija de plata, ó de plomo, durante treinta y seis horas, teniendo cuidado de moverla con una espátula de madera durante la primera hora de ebullicion; al cabo de este tiempo la masa se vuelve mas líquida, y no necesita de ser movida sino por intervalos: á medida que el agua se evapora debe ser reemplazada. Cuando el líquido ha hervido suficientemente, se le debe añadir creta (carbonato de cal) y carbon, y despues se debe clarificar con clara de huevo; se filtra por una manga de lana y se hace concentrar hasta que haya adquirido una consistencia casi como de jarabe; entónces se separa la vasija del fuego, afin que, por el enfriamiento, se precipite cuanto sea posible del sulfato de cal que se ha formado; en seguida se separa el jarabe del precipitado y se termina su evaporacion.

Se debe observar que, cuanto mayor es la cantidad de ácido, tanto ménos tiempo debe durar la ebullicion del almidon para convertirlo en materia azucarada. (Thenard).

(14) En Inglaterra siguen el método siguiente para el blanqueo de la cera.

Hacen licuar la cera comun en agua caliente, y cuando se halla ya líquida la sacan de la caldera de cobre, en la

que se ha hecho la operacion, con una parte del agua, y la echan en una vasija de madera, en donde la dejan en reposo por el espacio de algunas horas para que deponga las impuridades que contiene: al cabo de este tiempo, hallándose ya purificada la cera, y todavía caliente, la echan en otra vasija cuyo fondo está lleno de agujeros por los cuales pasa, y cae sobre un cilindro metálico cuya parte inferior está sumergida en el agua fria contenida en una vasija que se halla colocada debajo de la que contiene la cera: cayendo la cera líquida, que pasa por los agujeros, sobre el cilindro que no cesa de dar vueltas, se forman como cintas muy delgadas, se endurecen en el agua, y van á reunirse en el fondo de la vasija: la cera en este estado de division y de estension presenta una superficie considerable, y se halla dispuesta á absorber pronto el oxígeno del aire atmosférico: así es que se saca de la vasija, y la esponen sobre grandes bastidores, guarnecidos de lienzo grueso, á la accion del aire y de los rayos solares, hasta que adquiere el blanco que se desea (Parkes y de Martin autores de los *ensayos químicos sobre las artes y las manufacturas de la Gran-Bretaña*).

(15) La cera es un producto puramente vegetal pues que las abejas la estraen de las plantas. Estos animales van á buscar la cera sobre diferentes especies de árboles, pero principalmente sobre la roqueta, las adormideras simples, y en general sobre todas las especies de flores: se revuelven sobre el polvo amarillo que cae de los estambres en el fondo d el caliz de las flores y vuelven á sus colmenas cargadas de este polvo (*Espectáculo de la naturaleza* por Mr. Pluche, tom. 1º).

Todos los autores cuyas observaciones sirven para estender los conocimientos de la historia natural, concuerdan en que la cera no es en su origen otra cosa que el polvo que producen las anteras de los estambres de las flores, cuyo polvo sirve para fecundar el gérmen de las plantas. Las esperiencias hechas por Mr. Jussieu manifiestan que el polvo de los es-

tambres de todo género de flores, contienen en sí los principios de la cera perfecta (*Lecciones de agricultura* por Don Antonio Sandalio de Arias y Costa, tom. 2º pag. 251).

(16) La colsa (*brassica arvensis* Linn.) es una especie de col silvestre, de cuya simiente se saca aceite que sirve para el alumbrado y para hacer el jabon verde.

(17) La desecacion del aceite de linaza por el litargirio (protóxido de plomo) se hace del modo siguiente: se toma 1 libra de aceite de linaza y 6 onzas de litargirio; se pone todo en una vasija de barro vidriado del grandor proporcionado, y se le eleva la temperatura hasta la ebullicion, separando la espuma que se presenta en la superficie, y se le mantiene en este estado hasta que el aceite se presente de un color rojizo; entónces se separa del fuego y se deja reposar para obtenerlo claro; en seguida se echa en un flasco, ú otra vasija, en donde se guarda, bien tapado, para hacer uso de él cuando se necesite.

Este aceite, así preparado, entra en la composicion de varios barnices; solo describiré el modo de obtener uno que es el mas precioso y que sirve para barnizar los coches, siendo el mas propio para resistir á las aguas y á los rayos solares.

Se toma 16 partes de goma copal, 8 partes de aceite de linaza, y 24 partes de esencia de trementina, todo ello por peso: se quebranta la copal y se echa con el aceite de linaza en una vasija de barro vidriada; se pone al fuego y se mantiene en él hasta que la copal se haya disuelto en el aceite; entónces se echa sobre esta mezcla la esencia de trementina, que deberá estar en estado de ebullicion, y se mantiene aun en el fuego por espacio de cinco á seis minutos; en seguida se separa del fuego, se filtra por algodones en un embudo de vidrio y se pone en un flasco bien tapado para conservarlo. Cuando se echa la esencia de trementina sobre la mezcla de copal y de aceite de linaza, debe hacerse poco á

poco para que no se inflame la mezcla, y por si esto sucede, se deberá tener prevenido en la mano un cuadernillo de papel de estraza, ó un paño mojado, para ponerlo al momento en la boca de la vasija para sofocar la llama.

(18) Los jabones con aceite y sosa, ó potasa, se fabrican del modo siguiente:

Jabon á base de sosa. Se toma la sosa y se quebranta lo mas menudo posible; se mezcla con la cuarta parte de su peso de cal apagada, ó mejor con la tercera parte, es decir que si se emplea 300 libras de sosa se debe poner 100 libras de cal apagada; sobre esta mezcla se echa el agua necesaria para cubrirla, y se deja durante unas veinte horas; al cabo de este tiempo se estra el líquido por medio de una canilla y se tendrá la *primera lejía* que deberá marcar, si la sosa es de buena calidad, unos 20 grados en el areómetro ó pesa-sales de Beaumé. Se vuelve á echar agua á la mezcla, así mismo hasta cubrirla, la que se estra al cabo de otras veinte horas, y se tiene la *segunda lejía* que marcará unos 15º: se repite tercera vez la misma operacion y se tendrá la *tercera lejía* que marcará unos 7º.

Obtenidas las tres lejías, se toma la mas endeble de la que se echa una porcion en la caldera, teniendo ya encendido el fuego, y se echa poco á poco una porcion de aceite; se hace hervir esta mezcla, y se va añadiendo sucesivamente lejía de la mas endeble y aceite, cuidando de menear la pasta que se va formando, y de mantenerla bien empastada y homogénea, sin que quede lejía en el fondo de la caldera ni aceite encima sino que todo esté bien mezclado, y cuando se ha empleado todo el aceite que se quiere convertir en jabon, se añade poco á poco la lejía mas fuerte, la cual, saturandose de alcalí el aceite, lo transforma en un verdadero jabon, el cual, separandose del exceso de lejía, se presenta en la superficie de la caldera; entónces se suspende el fuego, y se hace salir por la canilla toda la lejía: en este estado se con-

tinua la cochura del jabon echando nueva lejía de la fuerte hasta que el jabon ha adquirido la consistencia que debe tener, y en seguida se apaga el fuego, y se estrae, como anteriormente, por la canilla la lejía sobre la cual sobrenada el jabon dejándolo en seco.

Jabon á base de potasa. Se prepara las tres lejías del mismo modo que para el jabon á base de sosa, con la diferencia que en lugar de sosa, se emplean cenizas comunes, y las lejías marcan unos 10° la primera, 7° la segunda y de 2 á 3 la tercera; y en cuanto á la operacion para la produccion del jabon es igualmente la misma hasta que se ha empleado todo el aceite; entónces se disminuye el fuego; se continua á mover la masa con una espátula y se añade lejía mas fuerte, hasta que, habiendo adquirido mas consistencia y transparencia, se echa en las vasijas en las cuales deba ser colocado.

La proporcion del aceite para estas dos clases de jabon, es un tercio mas del sub-carbonato de sosa, ó de potasa, empleados.

(19) Á estos recipientes se da el nombre de *florentinos*; pero se puede emplear un recipiente cualquiera, ó valerse de un embudo; en este caso se tapa el orificio con un dedo y se echa el líquido en el embudo; se deja reposar y cuando se ve que sobrenada el aceite, se destapa el orificio para dejar salir el líquido inferior, y cuando se advierte que va á salir el aceite, se vuelve á tapar, y se le tiene ya separado: en Francia fabrican unos embudos de vidrio con una llave de lo mismo cerca del orificio destinados para estas operaciones, los que son muy cómodos.

(20) El aceite volátil ó esencial mas generalmente empleado para los barnices es el de trementina.

(21) Esta clase de brea es el mejor preservativo que se puede emplear para las empalizadas y todas las maderas que sirven para cerramientos de tierras, huertas, &c. No se nece-

sita mas que calentarla ligeramente en una vasija de hierro, y estenderla con un pincel; la primera capa se introduce de tal manera en la madera que desaparece casi enteramente, pero, despues de estar esta espuesta al sol algunos dias, se encuentra en ella una gran diferencia pues que se habrá vuelto tan dura y tan impermeable, que será muy difícil de poder hacer en ella señal alguna; pero si, sobre esta primera capa se le da una segunda, y una tercera, entónces tomará cuerpo, y estando bien seca la brea se podrá dar encima una mano ó capa de albayalde (sub-carbonato de plomo) con aceite, lo que, no tan solo da á la madera mucha dureza, pero tambien la preserva de la carcoma y de todo otro insecto.

Á la ventaja de conservar la madera se puede reunir la de imitar un barniz del modo siguiente: se toma 8 libras de brea, 1 onza de sebo, y 2 onzas de pez griega pulverizada; se hace derretir todo junto, y se emplea estando aun caliente; este barniz dura muchísimos años sin alteracion alguna. Con 8 libras de esta brea y un cuarto de azumbre de alcohol rectificado se forma tambien un barniz negro muy hermoso y muy sólido para cubrir las piezas de hierro colado (*Ensayos químicos sobre las artes y las manufacturas de la Gran-Bretaña* por Samuel Parkes y de Martin).

(22) La brea que se obtiene de todas las clases de madera que no producen las resinas, tiene el inconveniente de no mezclarse bien con las breas de la América y del Báltico que usan en la marina; la del primer producto, principalmente, contiene una cierta cantidad de ácido acético y de agua: M.M. Harper y Wilson han obtenido un privilegio por el descubrimiento de un proceder con el cual logran que esta brea sea superior en calidad á la del extranjero: la pez que preparan es tambien superior á la de la América y del Báltico: desde algunos años esta pez es empleada en la marina para cubrir el interior de las hojas de cobre que sirven para forrar los barcos (*Ensayos químicos sobre las artes y las ma-*

nufacturas de la Gran-Bretaña por Samuel Parkes y de Martin).

(23) Hay un gran número de resinas, pero las principales son la *copal* que procede de la América setentrional; es muy frágil, transparente y sin color cuando es buena; la *elemi* que viene de la América meridional, de un color amarillo blanquisco, y medio transparente; el *mástic* que es traído del Levante y principalmente de la Isla de Chio, bajo la forma de unos granitos amarillentos, frágiles y medio transparentes; la *sandaraca* que se produce en Berbería bajo la configuración de pequeñas láminas, de un color blanco amarillento y muy frágil; la *sangre de drago*, producto de las Indias orientales, en unas masas secas, frágiles, opaca, de un color rojo obscuro; y la *trementina* que viene de la Isla de Chio y de Venecia siendo esta última la mejor.

Con estas resinas se hace una infinidad de barnices: solo pondré aquí el modo de obtener dos especies, y para las demás se puede ver en el Tratado de secretos de artes y oficios en donde se encontrará una multitud de ellos, y también la obra francesa de Tingry que no trata mas que de los barnices.

Barniz de primera especie, ó de alcohol. Alcohol, 32 partes; mástic, 6; sandaraca, 3; trementina de Venecia, 3; vidrio molido, 4; todas estas partes son por peso. La preparacion de este barniz es como sigue: se pone en un matraz el alcohol, el mástic, la sandaraca, y el vidrio molido; se pone el matraz en un baño maría y se eleva la temperatura hasta la ebullicion, la que se mantiene hasta que se vea que las resinas se han disuelto; entónces se echa en el matraz la trementina que deberá estar en estado de ebullicion; se deja todavía el matraz en el baño maría y al fuego por el espacio de 5 ó 6 minutos, despues de los cuales se separa del fuego y se deja enfriar, y pasadas veinte y cuatro horas se filtra por algodones en un embudo de vidrio y se echa en un flasco en el que se guarda el barniz bien tapado para usar de

él cuando se necesite. Este barniz es muy precioso y sirve para las cosas de lujo.

Barniz de color de oro. Se toma alcohol, y gotagamba en esceso; se ponen en un matraz y se eleva la temperatura en baño maría hasta que se halle disuelta la gotagamba; entónces se echa algunas gotas de esencia de trementina (aguaras); se menea bien la mezcla, y se aparta del fuego, y luego que está fria se filtra por algodones, en un embudo de vidrio, y se echa en un flasco en el que se deberá tener este barniz bien tapado.

(24) El *negro humo* se obtiene haciendo quemar los residuos de pez, brea, y cualquiera otra sustancia resinosa, en hornos contruidos para este efecto con largos tubos que van á parar á una cámara que tiene el techo formado con una tela clara; los gases que se desprenden por esta combustion van por los tubos á la cámara, pasan por el lienzo del techo para disiparse en el aire atmosférico, y dejan depositado el negro humo en la tela, de la que se le separa despues.

(25) También se hace con las hojas de pita una tela regularmente fina como se puede ver por los pañuelos que circulan en el comercio conocidos por el nombre de *pañuelos de pita*.

(26) La fabricacion del papel se hace del modo siguiente: se lava los trapos, si se ve que están sucios, como sucede por lo regular, y se separa despues los que son propios para tal ó cual clase de papel; estos trapos son molidos con agua en la máquina de lavar hasta que queden reducidos á una pulpa grosera que llaman *pasta*: esta pasta se pulveriza en morteros, ó mecánicamente, añadiendo una cantidad de agua suficiente, para formar una hermosa pulpa ó pasta; se echa una cierta porcion de esta pasta sobre un molde guarnecido de un bastidor con una tela metálica fina, por la cual pasa el agua y queda sobre el molde la pasta bajo la forma de un pliego de papel. Luego que los pliegos de papel están formados se hace una pila con ellos, poniendo un fieltro entre cada uno, y en