

seguida se les somete á una fuerte presion para privarles de toda la mayor porcion de agua posible: despues de esta presion se deshace la pila, se sacan los fieltros, y formando otra pila con los pliegos solos, se les hace experimentar nueva presion durante un cierto tiempo. Sacados los pliegos de esta prensa, se suspenden en un parage bien ventilado, cinco ó seis juntos para hacerlos secar. Estando ya seco el papel se le da la cola, lo que se hace, sumergiéndolo en una cuba que contenga esta cola, y pasándolo en seguida por un cilindro para separarle toda la cola superflua, despues de lo cual se hace secar de nuevo; pero esta última operacion es inútil por lo que respecta al papel de imprenta, por cuanto este es encolado al tiempo de fabricarlo mediante la adición de algunos ingredientes. Seco el papel, se examina pliego á pliego para escogerlo, y separar los que tengan algun defecto, y en seguida se forma con él grandes pilas, á las que se da una muy fuerte presion, para poner el papel en un estado de una perfecta suavidad y lisura: despues de esta presion se toma el papel, se hace la repartición de él, y se prensa de nuevo: esta repartición consiste en poner la pila pliego por pliego hácia abajo, y en formar otra sin volver los pliegos, por este medio se ponen nuevas superficies en contacto las unas con las otras, lo que suavisa mucho la superficie del papel: concluida esta operacion el papel está ya fabricado del todo; se cuentan los pliegos para hacer las manos; se doblan, y se forman las resmas para proceder á su venta. La cola para encolar el papel debe ser muy débil para que no adhieran los pliegos unos con otros cuando son prensados despues de encolados: esta cola se hace con los fragmentos y desperdicios de los curtidores de pieles, zurradores, y pergamíneros (*Ensayos químicos sobre las artes y las manufacturas de la Gran-Bretaña* por Samuel Parkes y de Martin).

(27) El carbon es inapreciable en la economía doméstica: nada hay mejor para poder conservar las carnes; si se cubre con pedazos de carbon, recién hecho, cualquiera especie de

carne manida, pierde el mal olor que ha adquirido, y recupera su primer estado de frescura, y si la carne ha empezado á corromperse, se purifica perfectamente, haciéndola hervir algunos minutos en agua con una cierta cantidad de carbon reducido á polvo.

La propiedad que tiene el carbon de conservar las carnes está generalmente reconocida; pero Mr. Platt ha observado que enterrando, á tres piés debajo de tierra, durante doce horas ó mas, carne manida, pierde el mal olor y se vuelve fresca; lo que se puede, probablemente, atribuir á la cantidad de carbon que contienen todos los terrenos en mas ó menos cantidad. Tambien es probable, que la propiedad que tiene el agua, cargada de ácido carbónico, de conservar las carnes, es debida á la porción de carbon que contiene este gas. (Los mismos ensayos químicos &c.)

(28) Las provisiones de agua que hacen los barcos para navegaciones largas, adquieren siempre un gusto y un olor desagradables por la larga mansion del agua en los toneles, pero pierden uno y otro y se purifica el agua filtrándola por carbon pulverizado, y lo mismo se podria verificar con las aguas cenagosas que se encuentran con frecuencia en el campo, y hacerlas potables por este medio, lo que, en algunos casos, podria producir una gran ventaja para los habitantes campestres.

(29) El glúten puede servir para encolar pedazos de barro cocido, ó de porcelana, para cuyo objeto forma una cola muy fuerte y de mucha duracion; pero para que pueda producir este efecto, es preciso que sea fresco y recién hecho, pues que, pasando algun tiempo, se seca y entónces ya no puede servir para este fin.

(30) El método de Mr. Seguin para curtir los cueros es como sigue: despues de haberlos lavado se les quita el pelo y la epidérmis de que están cubiertos, sumergiéndolos durante algunos dias en agua de cal, ó en un líquido ligeramente ácido, como en agua acedada con una mezcla de cebada y de

levadura. Por uno ú otro de estos medios, los cueros se hinchan, los poros se abren, y se puede separar fácilmente el pelo y la epidérmis con un cuchillo; entónces se ponen en agua corriente para ablandarlos; se les comprime despues con el mismo cuchillo para arrancar el pelo y la porcion de epidérmis que no se habian separado en la primera operacion. En seguida se sumergen los cueros en una disolucion débil de ácido, ó de alcali, para abrir mas los poros; se les tiene luego en agua que contenga algunas cortezas, y últimamente se les combina con el curtiente, sumergiéndolos en agua que contenga una cierta cantidad de corteza de roble en polvo en disolucion; algunos dias despues se sacan los cueros de esta disolucion, para sumergirlos en otra mas concentrada; se repite esta operacion con disoluciones que vayan teniendo mas concentracion, y luego se dejan en las zanjas durante seis semanas (Seguin).

(31) El ácido ocsálico se obtiene del modo siguiente; se toma una parte en peso de azúcar y seis partes, así mismo en peso, de ácido nítrico, y se introducen en un matraz de vidrio; este se coloca en un baño de arena, y se pone al fuego, en el que se mantiene hasta que no se desprendan mas vapores; en seguida se separa el baño de arena del fuego, y se deja enfriar; luego se echa el líquido en una evaporadora la que se coloca igualmente en un baño de arena, y se pone al fuego para que evaporiize, se mantiene en él hasta que se presente una película en la superficie; entónces se separa del fuego, y se deja en reposo para que vaya cristalizando por el enfriamiento.

(32) Este depósito es un sulfato de cal que es insoluble en el agua.

(33) El ácido nítrico descompone el ácido málico, descomponiéndose tambien él mismo, elevando un poco la temperatura, y resulta una gran cantidad de ácido ocsálico.

(34) Los ingleses, principalmente, estraen de Sicilia can-

tidades considerables de este citrato de cal y lo llevan á Inglaterra en donde lo convierten en ácido cítrico en los establecimientos que tienen para este efecto, de cuyo ácido se hace un gran consumo en aquella nacion tanto para el interior de ella como para la navegacion. En los parages de España en donde se producen muchos limones podrian sacar de ellos el mismo partido que los Sicilianos, y formar uno de los productos de la agricultura que podria ser bastante ventajoso y lucrativo.

Para obtener el ácido cítrico en toda su pureza se debe proceder como sigue: se estruja cuanto se puede los limones para estraerles todo el zumo que son susceptibles de poder dar, y este zumo se deja reposar en una vasija durante dos ó tres dias para que deponga toda la parte mucilaginosa y leñosa que contiene; pasado este tiempo se filtra por un lienzo para separar el precipitado, y se obtiene el zumo de limon puro. Este zumo se trata por la creta (carbonato de cal) la que se va echando en él hasta que no haga mas efervecencia; entónces se deja reposar, y luego se separa, por decantacion ó filtracion, el precipitado que es un citrato de cal, el cual se debe lavar con agua caliente varias veces hasta que el agua no tenga color alguno. El citrato de cal se pone en suspension en el agua y se le va echando ácido sulfúrico (aceite de vitriolo), debilitado con tres ó cuatro veces su peso de agua, elevando un poco la temperatura, hasta que no se forme más precipitado; resulta un sulfato de cal insoluble que se precipita, y el ácido cítrico, puesto en estado de libertad, queda en el líquido; se separa el líquido del precipitado por filtracion y se lava muy bien este último hasta que el agua salga sin sabor alguno: se reunen todas estas aguas con el líquido que se separó del precipitado, y como que puede haber quedado algun poco de ácido sulfúrico disuelto en él, se trata por el litargirio (protóxido de plomo) pulverizado, el cual se apodera del ácido sulfúrico que hay en el líquido y se precipita con él, formando un sulfato de plomo insoluble, el que se

separa del líquido por filtracion y se lava bien reuniendo las aguas con el líquido, y como que puede haber quedado en este algo de plomo, se hace pasar en él una corriente de gas ácido hidro-sulfúrico, ó hidrógeno-sulfurado, el cual se apodera del plomo y se precipita con él al estado de sulfuro de plomo de color negro: entónces se separa el líquido del precipitado por filtracion; se hace evaporar, durante cuya operacion se volatiliza el hidrógeno-sulfurado que pueda haber quedado en él por ser volátil, y cuando se presenta en la superficie una película, se separa del fuego y se deja que cristalice por el enfriamiento, cuyos cristales que se obtienen son de ácido cítrico en toda su pureza.

El gas ácido hidro-sulfúrico, ó hidrógeno-sulfurado se obtiene tratando el sulfuro de hierro por el ácido hidroclórico, ó el ácido sulfúrico debilitado con agua.

(35) La pinta es una medida antigua de Francia para líquidos; trece de estas pintas corresponden á seis azumbres castellanos.

(36) El azul de prusia conocido tambien con el nombre de azul de Remon se aplica sobre la seda y la lana del modo siguiente.

Se hace una disolucion de cualquiera sal de hierro que sea soluble en el agua (regularmente se emplea el acetato de hierro): se sumerge en esta disolucion el tegido que se quiere teñir y se deja en ella el tiempo necesario para que se impregne bien de la sal, la cual debe servir de mordiente; en seguida se saca el tegido de esta disolucion y se lava muy bien; luego se pasa por una lejía muy débil de sosa, ó de potasa, de solo 2 grados, que esté casi hirviendo en la que se deja por el espacio de media hora, y despues se lava de nuevo con agua clara y bien limpia, y se deja secar. Estando ya seco el tegido se sumerge en una disolucion de hidro-cianato de potasa de cuya sal se debe emplear la décima parte en peso de lo que se quiere teñir, debiéndose echar en esta disolucion un

octavo de onza de ácido sulfúrico, nítrico, ó hidroclórico, por 1 del tegido que se quiere teñir; se deja este en la disolucion todo el tiempo necesario para que tome bien el color, cuidando de voltearlo á menudo para que lo tome por igual, y luego que ha adquirido el color que se requiere, se saca y se lava perfectamente bien hasta que el agua no se tiña y que salga bien clara, cuyo lavado tiene por objeto de separar toda la parte colorante que no se ha combinado con el mordiente. Este color es muy sólido escepto en los alcalís, pues estos lo destruyen; se puede graduar su intensidad por el ácido que se echa en la disolucion de hidro-cianato de potasa, pues segun es la proporcion de dicho ácido asi resulta ser el color mas ó ménos intenso. Aunque queda dicho que para la disolucion de una sal de hierro, se emplea generalmente el acetato tambien se usa el proto-sulfato, (caparrosa).

(37) Se conocen seis especies de alcalís que son la potasa, la sosa, la barita, la estronciana, la cal, y el amoniaco; pero los principales son la potasa, la sosa, y el amoniaco, pues que los demas son puramente tierras alcalinas que no tienen la propiedad de formar jabones con los aceites como la tienen los otros tres: estos se dividen en fijos y volátiles; la potasa y la sosa son fijos; y el amoniaco es volátil: estos alcalís tienen un sabor acre y cáustico; hacen efervescencia con los ácidos y vuelven á su color azul la tintura de girasol enrojida por un ácido, circunstancia que los hace distinguir de los demas cuerpos.

(38) Esta operacion puede hacerse tambien en calderas de plomo ó de cualquiera otro metal; pero parece que son preferibles las de hierro.

(39) El Conde Chaptal habla del *pesa-licor* de Beaumé, pero yo he hallado que este instrumento no sirve para las sales, y que el que se requiere es el conocido por el nombre de *pesa-sales* de Beaumé, lo que podrá ser alguna equivocacion de palabras.

(40) En efecto el agricultor podrá sacar un gran beneficio de la fabricacion de la potasa de cuyo artículo podría hacer uno de sus principales productos; cuantos desperdicios no se ven en el campo de sustancias que podrían dar la potasa, y esto, se puede decir, casi sin gasto alguno, pues el mismo combustible que se emplea á cada evaporacion, produce cenizas que dan á su vez una porcion de potasa, por manera que es una compensacion continua del gasto que se puede hacer para el combustible; y por lo que respecta al trabajo es tan corto que los ratos perdidos pueden ser mas que suficientes para atender á él; por otra parte el mucho consumo que tiene la potasa para los muchos usos á que es empleada, haria que el agricultor que la elaborase tubiese siempre la salida de este producto segura.

(41) Los jabones blandos están compuestos de aceite y de potasa: el modo de obtener esta clase de jabon está descrito en la nota 18 de este capítulo.

(42) La potasa con la sílice en la proporcion de 1 parte de potasa, y 3 partes de sílice, forman el cristal, ó el flint-glass de los ingleses.

(43) La potasa sirve para obtener las hermosas é interesantes sales cromato, é hidro-cianato, de potasa, que tienen tanto uso para el tinte amarillo la primera, y para el azul de prusia la segunda. El procedimiento para obtener estas dos sales es como sigue.

*Cromato de potasa.* Una parte de mina de cromo y una parte de nitrato de potasa, bien pulverizados, se introducen en un crisol el que se pone al fuego y se eleva la temperatura en términos de hacer enrojecer la mezcla; se desprenden vapores rutilentos producidos por la descomposicion del ácido nítrico del nitrato de potasa, y luego que estos vapores han cesado se separa el crisol del fuego. Se trata la masa que ha resultado, y que presenta un color negrusco, por el agua caliente, la que disuelve todo el cromato de potasa que se ha

formado y se vuelve amarilla; se separa este líquido de la parte precipitada por filtracion, teniendo cuidado de lavar bien el precipitado para estraerle todo el cromato que pueda tener hasta que el agua salga enteramente sin color; entónces se reúnen todas las aguas con el líquido que se separó; se ponen á evaporar al fuego, del que se separan luego que se presenta una película en la superficie, y por el enfriamiento se obtiene cristales de cromato de potasa de un color amarillo muy hermoso.

*Hidro-cianato de potasa.* Se toma 8 partes de sangre bien desecada; 4 partes de sub-carbonato de potasa, y 1 parte de limaduras de hierro, ó de óxido de hierro; se pone todo en un crisol de barro, ó de hierro colado y se eleva la temperatura hasta el rojo, la que se mantiene sin que se eleve mas porque entónces se desprenderia el hidro-cianato de potasa á medida que se fuese formando, y solo se obtendria un cianuro de potasa; se mantiene en esta temperatura por el espacio de una hora durante cuyo tiempo se forma el hidro-cianato de potasa; pasado este tiempo se separa el crisol del fuego, se saca la masa, y se deja enfriar: luego que está fria, se echa en una porcion suficiente de agua, la cual disuelve el hidro-cianato de potasa, tomando un color amarillo, y se forma un precipitado de óxido de hierro negro; se separa el líquido por filtracion; se lava bien el precipitado hasta que el agua salga sin color, para estraer todo el hidro-cianato que pueda haber quedado en él; se reúnen estas aguas con el líquido separado del precipitado; se hace evaporar el todo, y cuando se forma la película se separa del fuego y se obtienen cristales de hidro-cianato de potasa de un color amarillo de paja.

La sangre se prepara para esta operacion, haciéndola coagular en agua hirviendo, y luego que se halla coagulada se saca y se hace secar en términos que no le quede agua alguna; en seguida se reduce á polvo en cuyo estado debe emplearse igualmente que el sub-carbonato de potasa.

Si se quiere se puede emplear en lugar de sangre, astas, uñas de caballo, lana, ó cualquiera otra sustancia animal pues que todas contienen los principios que constituyen el hidrocianato de potasa, y la operacion para obtener esta sal puede hacerse en un crisol cerrado, ó abierto, pero en este último caso debe ser al aire libre.

(44) Siempre que he querido estraer de la sosa el sub-carbonato de sosa cristalizado, he obtenido en cristales muy blancos y muy puros un tercio del peso de la sosa empleada; es verdad que me he servido siempre de la mejor sosa ó barrilla que he podido encontrar.

(45) La fabricacion del jabon duro con sosa y aceite se halla esplicada en la nota (18) del presente capítulo; pondré pues aquí solo la del jabon duro con sosa y sebo con arreglo á los procedimientos que he seguido cuando he querido obtenerlo.

*Preparacion del sub-carbonato de sosa.* Se toma una porcion de sosa, que se deberá procurar sea de la mejor, proporcionada á la cantidad de jabon que se quiere obtener; se la quebranta y desmenuza lo mas que se puede; se pone en una vasija cualquiera y se le hecha agua hasta que este líquido levante dos dedos sobre la superficie de la sosa; se deja en este estado durante 24 horas, pasadas las cuales se estraer el líquido por medio de una llave, ó de una canilla, que deberá haber en el fondo de la vasija, y se tiene la primera lejía que marcará de 20 á 24° en el pesa-sales de Beaumé; se vuelve á echar igual porcion de agua, la que se saca pasadas otras 24 horas, y se tiene la segunda lejía que marcará de 14 á 15°; se repite esta misma operacion tercera vez, y resultará la tercera lejía que marcará de 7 á 8°. Obtenidas estas tres lejías, se reunen, y se ponen á evaporar á un fuego no muy fuerte, y cuando se presenta en la superficie una película un poco gruesa, se aparta del fuego, y se deja que vaya cristalizando por el enfriamiento, hasta que se vea que no se for-

man mas cristales; entónces se separan estos del líquido por decantacion, y como que este líquido contiene aun sub-carbonato de sosa, se le vuelve al fuego para que siga evaporando hasta presentarse la película; entónces se separa del fuego y se obtiene otra porcion de cristales, pero esta evaporacion debe ser á un fuego lento; se repite tercera vez esta operacion y se obtiene tercera cristalizacion, pero en esta suele haber cristales de hidrociorato de sosa (sal comun) mezclados con los de sub-carbonato de sosa, lo que se conoce á la diferente configuracion que tienen; en este caso se separan los cristales de hidrociorato de sosa y se desechan por no servir para la preparacion del jabon.

Formado ya el sub-carbonato de sosa cristalizado, es menester privarlo del ácido carbónico que contiene para que pueda servir para la preparacion del jabon; para este efecto se mezclan los cristales con una cuarta parte de su peso de cal recien apagada; se les echa agua hasta que sobresalga dos dedos por encima y se deja por el espacio de 24 horas; en seguida se saca el líquido, y se repite esta operacion otras dos veces, y se obtiene tres lejías cáusticas que marcarán, la 1ª de 20 á 24°, la 2ª de 14 á 15°, y la 3ª de 7 á 8°, cuyas lejías son las que deben servir para la preparacion del jabon. Tanto en la primera operacion como en esta, se debe tener cuidado de bien filtrar las lejías para que queden bien limpias y libres de toda impuridad. Tambien suele suceder que, cuando se ponen las lejías á evaporar para obtener el sub-carbonato de sosa cristalizado, se forma un precipitado negro; se debe observar cuando cesa de formarse este precipitado, y entónces se debe separar del fuego la lejía y filtrarla para separarle esta impuridad que ennegreceria los cristales, y luego se continua la evaporacion, y si se formase nuevamente este precipitado negro seria menester volver á filtrar.

*Preparacion del sebo.* Se toma sebo de carnero del mejor, que lo es el que cubre los riñones, y se hace derretir al

fuego con una poca de agua para que no se quemé, y en seguida se cuele por un lienzo para separarle todas las partes carnosas y las impuridades que pueda tener: luego se vuelve á poner en el fuego y, cuando se halla perfectamente licuado, se le echa un poco de alumbre (sulfato de alúmina) bien pulverizado y pasado por un tamiz, no importando que sea en esceso, el cual se apodera del resto de las impuridades que puede haber y se precipita con ellas; se mantiene aun en el fuego por el espacio de un cuarto de hora, meneandolo bien con una espátula de madera para que el alumbre se apodere bien de todas las impuridades, y luego se separa del fuego y se deja enfriar: por este medio se obtiene un sebo muy puro, y tan blanco y duro como la cera.

*Preparacion del jabon blanco.* Preparadas las lejías cáusticas de sub-carbonato de sosa y el sebo como queda explicado, se toma una porcion de sebo igual en peso á la de la sosa que se empleó para obtener el sub-carbonato de sosa cristalizado, y se introduce en una caldera; se le echa una poca de la lejía mas endeble, y luego que está ya licuado el sebo, se menea bien con una espátula de madera para que se incorpore bien con la lejía y á medida que se va formando la pasta y que se espesa, se añade lejía, primero la mas débil; concluida esta, se emplea la del medio, y luego la primera ó la mas fuerte, cuidando siempre de menear la pasta con la espátula, para que se haga bien homogénea y que salga bien empastada, y luego que se advierte que presenta una masa granujenta, se separa del fuego, por estar ya formado el jabon, y se deja enfriar; por este medio se obtiene un jabon blanco hermoso, y si se quiere que sea jaspeado, se hace aparte una disolucion en agua de caparrosa (proto-sulfato de hierro) y se echa en el jabon ántes de apartarlo del fuego y hallándose aun líquido, moviéndolo un poco con la espátula de madera.

*Jabon transparente.* Para hacer este jabon se toma el jabon

blanco obtenido como precede y se parte en muy pequeños pedazos, los cuales se dejan secar hasta que, partiéndolos, crujan como si fuese vidrio: hallándose en este estado, se introduce este jabon en una retorta con doble de su peso de alcohol (espíritu de vino), y se pone al fuego en baño de arena, adaptando á la retorta un recipiente para recoger el alcohol que se evapora; luego que el jabon se ha disuelto en el alcohol, si se ve que hay algun precipitado como suele suceder, se separa este por decantacion, y se vuelve á hacer evaporar el alcohol, que tiene el jabon en disolucion, durante un cierto tiempo, hasta que se haya recogido en el recipiente la mitad del alcohol empleado; entónces se aparta del fuego; se echa una poca de esencia de la que se quiere que tenga el olor el jabon, como de bergamota, de rosa, de clavel, &c.; se mueve bien la mezcla, y en seguida se echa en los moldes para la configuracion que se quiere dar á este jabon, en los cuales se consolida por el enfriamiento. Al principio este jabon es opaco, pero, á medida que se va evaporando el alcohol, toma transparencia; por manera que, si está bien hecho, se vuelve tan transparente como un cristal. Los moldes en donde se vacia este jabon deben tener una capacidad tres veces mayor del tamaño que deban tener las piezas de este jabon bajo la configuracion que se le quiera dar, pues como que el alcohol que contiene se evaporiza, van quedando reducidas las piezas á un tercio de su grandor primitivo poco mas ó ménos. El alcohol que se ha evaporado y se ha recogido en el recipiente adaptado á la retorta, puede servir para otras operaciones.

(46) Para la fabricacion de vidrios es inútil de privar á la sosa del ácido carbónico por cuanto la fuerte elevacion de temperatura de los hornos de estas fábricas hace que este ácido se desprenda y se separe.