

pierde su humedad, y ecshalando un olor análogo al del licor seminal: esta es la materia á la que se ha dado el nombre de *glúten* ó principio *vegeto-animal*.

El *glúten* es insípido; se vuelve de un color moreno estando en contacto con el aire, y se putrifica como las sustancias animales; el alcohol no puede disolverlo y el agua no lo ataca sino ligeramente; la combustion y la destilacion separan del *glúten* los mismos principios que los que dan las materias animales (29).

El *glúten* y el almidon forman casi toda la composición del trigo; Mr. Davy ha dado los resultados siguientes que ha obtenido en la análisis que ha hecho del trigo de diferentes paises.

Cien partes de trigo de otoño de excelente calidad,

Almidon. 77

Glúten. 19

Cien partes de trigo de primavera,

Almidon. 70

Glúten. 24

Cien partes de trigo de Berbería,

Almidon. 74

Glúten. 23

Cien partes de trigo de Sicilia.

Almidon. 75

Glúten. 21

Los trigos de los paises meridionales contienen mayor cantidad de *glúten* que los del norte, y los trigos duros lo dan con mas abundancia que los tiernos que proceden de los mismos paises.

Cuanto mas abundan los trigos en *glúten*, tanto mas per-

fecta es la fermentacion de la masa para pan.

Las pastas de Italia están fabricadas con trigos duros de la Crimea que son preferidos á todos los demás; los del norte no son tan propios para esta fabricacion.

Entre los granos de las diferentes especies de cereales, los que contienen mas *glúten* son los que dan mejor pan y los que hacen fermentar mas la pasta. Se les puede clasificar por el orden siguiente:

1º Trigo, que tiene de *glúten* de diez y ocho á veinte por ciento de su peso.

2º Cebada, de cinco á ocho por ciento.

3º Centeno, de medio á uno por ciento.

4º Avena, de medio á dos por ciento.

Cuando la alteracion de los granos ó de las harinas ha destruido el *glúten*, el pan que producen es malo y perjudicial á la salud. Los granos y las harinas, así alterados, no pueden ni deben ser empleados sino en las fábricas de almidon.

Las harinas, privadas de *glúten* ó que tienen poco de esta materia, se vuelven agrias por la fermentacion, si, á pesar de estos defectos, se quiere hacer pan con ellas; la pasta no se hincha y el pan que resulta es ácido, pesado, é indigesto.

Hay sustancias muy nutritivas, como los guisantes, las patatas, y las habas, en las cuales el almidon se halla combinado con los mucilagos, en lugar de estarlo con el *glúten* como en los cereales: estas sustancias, reducidas á harina, no pueden, solas, dar pan; pero se mezclan con trigo para aumentar el producto de pan en años de escasez. Este pan compuesto no está tan bien fermentado como si fuese de trigo puro; pero es sano y de buen sabor, y aun se conserva mas tiempo fresco.

ARTICULO IX.

El curtiente.

El principio curtiente abunda en los vegetales.

El curtiente es de un color amarillo moreno, muy astringente, y se disuelve fácilmente en el agua y en el alcohol; pero la propiedad mas característica de esta materia es la de combinarse con la gelatina, cuando su disolucion se encuentra mezclada con la de esta última sustancia. Precipita, bajo un color negro, el hierro de todas sus disoluciones, y forma la base de la composicion de la tinta para escribir y de la mayor parte de los colores negros que se da á los tejidos.

Es difícil de poder lograr el curtiente en su mayor grado de pureza; no se puede obtener sino por medio de operaciones delicadas, para cuya ejecucion es menester estar habituados á los trabajos químicos y saberlos efectuar; pero no hay necesidad de purificarlo de todas las materias estrañas á las que se halla unido, para poderlo emplear útilmente para los varios usos á que está destinado: la grande afinidad que tiene con la gelatina hace que esta se combine con él, hasta que los cuerpos que lo contienen se lo hayan cedido enteramente y que no les quede parte alguna de curtiente: de este modo es como han sido determinadas sus proporciones en las diferentes cortezas de los vegetales que sirven para convertir los cueros en pieles.

El curtiente es usado principalmente para curtir los cueros, y entre las cortezas que lo contienen, la de roble es generalmente preferida; la corteza pulverizada y los cueros se ponen por capas en una zanja hecha á propósito para esta operacion; se humedece primero las capas del curtiente para que su accion sea mas pronta. Á medida que el curtiente se

combina con la gelatina del cuero, el color de este muda, y toma el de amarillo moreno obscuro; la consistencia aumenta, y esta variacion se va operando poco á poco en todo el espesor del cuero.

Desde este instante el cuero se halla ya transformado en piel; no es ya mas que una combinacion de gelatina y de curtiente. Esta nueva combinacion tiene consistencia, es incorruptible, se puede cortar en trozos con un cuchillo, y se puede emplear para los muchos usos que tiene.

La piel mejor es la que se ha formado lentamente y que se ha dejado en la zanja por el mayor espacio de tiempo posible: en este caso, la combinacion se ha hecho paulatinamente, y por lo mismo resulta ser mas íntima y mas perfecta que cuando se disuelve el curtiente en el agua y que se sumerge los cueros en esta disolucion. Por este último método, se puede muy bien efectuar el curtido del cuero mas fuerte en algunos dias, pero la calidad de la piel no es igual á la que tendria si se hubiese usado del otro procedimiento.

Sin embargo, desde que Mr. Seguin nos ha hecho conocer que el arte de curtir consiste solo en combinar el curtiente y la gelatina que forma casi la totalidad de la composicion del cuero, los procedimientos en este arte han sido perfeccionados singularmente: se emplea el jugo del curtiente que ha servido ya, pero que no se halla aun aniquilado, para humedecer la corteza en las zanjas; se acelera la operacion sin perjudicar á los resultados, y se hace en tres ó cuatro meses lo que, con mucho trabajo, se hubiera podido obtener antes, en diez y ocho meses, de una corteza seca reducida á polvo (30).

Las pieles secas aumentan en general su peso de un tercio por el curtido.

Las pieles difieren en color segun la especie de curtiente que se ha empleado.

El curtiente tiene mucha afinidad con los principios colo-

rantes, á los cuales sirve de mordiente en los tintes en muchos casos: no debe pues admirar de que se fije sobre el cuero de un modo sólido.

ARTICULO X.

Ácidos vegetales.

He manifestado ya que, cuando las proporciones del oxígeno, con relacion al hidrógeno, son mayores que las que se necesita para la formacion del agua, el compuesto vegetal tiene el carácter de ácido; no debe pues sorprender de ver que los ácidos abunden tanto en los productos de la vegetacion.

La cantidad de ácido vegetal varía en las diversas épocas de la vegetacion y con arreglo á las circunstancias que influyen en el desarrollo de la planta. Los vegetales colocados en la sombra, ó que se crian en tiempos sombríos, frios, y lluviosos, no transpiran por las hojas el gas oxígeno cuya emision solo puede ser favorecida por la luz solar: el ácido carbónico, que es absorbido por la planta, se acumula en sus órganos y desde entónces los productos de la vegetacion toman el carácter de ácidos. La mayor parte de las frutas que no han llegado al estado de madurez son agrias; pero en este caso, la acidez proviene, principalmente y en mucha parte, de no haber los progresos de la maduracion desenvuelto aun el mucílago dulce y el azúcar que envuelven el ácido, y que corrigen su sabor desagradable.

Los ácidos vegetales que mas abundan son el ocsálico, el cítrico, el tartárico, el benzoico, el gálico, el acético, el málico, el prúsico, &c.

La análisis de los vegetales ha presentado mayor número de ácidos; pero como no pertenecen sino á algunas plantas y que sus usos son aun desconocidos, ó muy limitados, no me parece del caso de especificarlos.

Muchos de estos ácidos cristalizan, y se les puede volver al estado concreto en cuanto se les separa de los principios con los cuales están reunidos en la planta. El vinagre, ó ácido acético, cristaliza de por sí cuando se halla muy concentrado: Mr. Mollerat lo prepara en cristales trasparentes como el vidrio.

1º El ácido ocsálico cristaliza en prismas de cuatro caras, y es bajo de esta forma que se vende en el comercio.

Este ácido ha sido hallado por Mr. Deyeux en el vello de los garbanzos. Se estrae tambien del licor exprimido de la misma planta; ecsiste ademas en los tallos de la acedera y en todos los *rumex*.

Se fabrica este ácido por medio de la accion que egerce el ácido nítrico sobre muchas sustancias vegetales y animales, y principalmente sobre el azúcar (31).

El ácido ocsálico es soluble en el agua y en el alcohol: el agua á la temperatura de 12º disuelve este ácido hasta la mitad de su peso, y su peso igual el agua hirviendo; el alcohol disuelve cincuenta y seis por ciento.

Las propiedades características de este ácido son las de privar á los demas ácidos de la cal y de formar con ella una sal insoluble, y ademas tiene una grande afinidad con los óxidos metálicos, principalmente con los de hierro; es sobre estas propiedades que han sido establecidos los usos para los cuales lo hacen servir en las artes.

Cuando se quiere averiguar si una agua cualquiera tiene sales calcáreas en disolucion, se echa en ella un poco de ácido ocsálico; si ecsisten tales sales en el agua, esta se enturbia, y se forma un precipitado ó depósito, que es un ocsalato de cal. La accion es mas pronta cuando, en lugar del ácido puro, se emplea ocsalato de amoniaco, porque entónces la descomposicion es facilitada por el cambio de los principios constituyentes de las sales.

La propiedad que tiene el ácido ocsalico de disolver con

facilidad el óxido de hierro, le ha dado un lugar para la aplicacion que se hace de él felizmente en el arte de teñir y principalmente en la impresión de las telas de algodón: para este efecto se cubre toda la tela con un mordiente de hierro, y este se destruye de los parages que se requiere para la impresión por medio de este ácido mezclado con una goma: por esta operacion el color que se da en seguida á la tela, solo se fija de un modo sólido sobre las partes en donde el mordiente no ha sido destruido. Este procedimiento es infinitamente mas sencillo para preservar del color ciertos puntos de la tela, que el que se usaba anteriormente, que consistia en dar el mordiente por medio del molde, y en dejar sin él las partes que no se queria cubrir de color fijo y sólido.

El ácido ocsálico es, de todos los ácidos, el mas propio para quitar las manchas de tinta: basta de poner un poco de él sobre la mancha y de humedecerlo con una gota de agua; en este estado el solo frote con la mano y el lavado con agua son suficientes para que no quede el mas leve indicio de haber existido tal mancha.

La análisis del ácido ocsálico, hecha por MM. Gay-Lussac y Thenard, ha dado carbono, oxígeno, é hidrógeno, en las proporciones siguientes:

Cien partes de ácido ocsálico	
Carbono	26,566
Oxígeno	70,689
Hidrógeno	2,745

2º El ácido tartárico puede ser extraido del zumo de las moras, del de las uvas esprimidas, de la pulpa de las grosellas, &c.

Este ácido ecsiste, casi en todas partes, en los vegetales en combinacion con la potasa, con la cual forma una sal poco soluble (*tartrato de potasa*); es por esta razon que se precipita fácilmente de los licores que lo contienen, sobre todo cuando han fermentado. Las capas de tartaro que se encuentra en las paredes de los toneles que han contenido vino, son una

combinacion de ácido tartárico, de potasa, y de extractivo.

Quemando el tartaro y la hez del vino se obtiene un residuo alcalino, de un color pardusco, y ligero, conocido en el comercio bajo la denominacion de *cenizas graveladas*: este producto tiene sus usos especiales en las artes.

Haciendo disolver el tartaro en agua en la que se habrá desleido arcilla blanca, y evaporando con cuidado la disolucion, que se deberá haber filtrado, hasta que cristalice, se separa el extractivo, el cual se precipita y queda en parte en disolucion en las aguas madres; los cristales que se obtienen son una combinacion de potasa con exceso de ácido tartárico; espuestos estos cristales al aire sobre lienzos, se vuelven de un blanco hermoso, y son conocidos en el comercio, en el que se hace un gran consumo de ellos, con el nombre de *cremor tartaro*.

El ácido tartárico puede ser extraido de esta última combinacion por el procedimiento siguiente debido al célebre Scheele: se disuelve el cremor tartaro en agua hirviendo, y se satura de creta (carbonato de cal) la disolucion; se forma un precipitado, que no es otra cosa que una combinacion de la cal con el ácido. Se separa este precipitado, sobre el cual se echa ácido sulfúrico (aceite de vitriolo) en la proporcion de la tercera parte del peso del cremor tartaro que se ha empleado; se hace macerar esta mezcla á un calor suave durante diez ó doce horas; el ácido sulfúrico se apodera de la cal y forma un depósito insoluble (32), mientras que el ácido tartárico, puesto en estado de libertad, sobrenada: entónces se deslie el todo en agua fria; se filtra y se evapora el líquido hasta la consistencia de jarabe; el ácido tartárico se precipita al estado concreto. Cuando la evaporacion se hace lentamente y que se deja reposar el jarabe, este ácido cristaliza en octaedros prolongados; si, por medio de disoluciones, filtraciones, y evaporaciones, repetidas, se purifica estos cristales, se vuelven muy blancos, y presentan la forma de tetraedros terminados por piramides de cuatro caras muy prolongados.

El ácido tartárico está compuesto de

Carbono 24,050

Oxígeno 69,321

Hidrógeno 6,629

3º El ácido *málico* es uno de los que se encuentran mas diseminados en el reino vegetal; difiere esencialmente de los dos, de que acabo de tratar, en que es constantemente líquido, y que forma con la cal una sal soluble en el agua.

Para estraer el ácido málico se debe saturar de potasa el zumo de manzana; la sal que se forma debe ser descompuesta por el acetato de plomo (sal de saturno); se forma un precipitado que se debe separar y lavar con todo cuidado; sobre este precipitado, despues de bien lavado, se echa ácido sulfúrico debilitado con agua, hasta que el líquido tenga un sabor ácido sin mezcla de dulce: se filtra este líquido para separar el ácido málico del sulfato de plomo que se ha formado y que es insoluble en el agua. Scheele, que nos ha hecho conocer este ácido, ha hecho numerosas indagaciones para probar su existencia en muchos vegetales.

Las frutas que contienen mas ácido málico son las manzanas, el agracejo, las ciruelas, y el agraz; las frutas coloradas lo dan en ménos cantidad, pero se encuentra con mas ó ménos abundancia en casi todos los productos de la vegetacion.

Este ácido ecsiste naturalmente en el vino; abunda ménos en los vinos del mediodia que en los del norte; domina en este licor cuando la uva no ha llegado al estado de madurez, ó que el mosto ha fermentado mal; las uvas blancas lo contienen en ménos cantidad que las negras, y creo que se debe atribuir á esta circunstancia la superioridad que tienen los aguardientes que proceden de las primeras sobre los producidos por las segundas. Los aguardientes, hechos con vinos en los cuales este ácido abunda, enrojecen el papel azul y son de mala calidad.

Hasta aquí ningun uso ha tenido, ni tiene, el ácido málico en las artes (33).

4º Las naranjas, y principalmente los limones, contienen mucho ácido *cítrico*; el endrino que da frutos vellosos, la grosella colorada, la mojera, las cerezas, las fresas, y las frambuesas, lo producen tambien; este ácido ecsiste en estos vegetales con el málico en proporciones iguales poco mas ó ménos.

El procedimiento que Scheele nos ha hecho conocer para estraer el ácido cítrico y obtenerlo cristalizado, es el que seguimos aun: se satura el ácido con cal, y se forma un citrato de cal, el cual, siendo insoluble, se descompone por el ácido sulfúrico debilitado que se reune á la cal y resulta un sulfato de cal insoluble, y el ácido cítrico del citrato de cal queda disuelto en el agua; este líquido, despues de filtrado, se hace evaporar, y se obtiene cristales de ácido cítrico, los cuales, purificados por medio de disoluciones, filtraciones, y evaporaciones repetidas, presentan sus formas en prismas romboidales, cuyas caras inclinadas están terminadas por una y otra parte por un vértice de cuatro caras trapecoidales.

En los parages en donde los limones abundan, como en Sicilia, se esprime el zumo de ellos y se satura con cal; se forma un citrato de cal que envian en seguida á los parages de consumo en donde terminan la operacion por la estraccion del ácido (34): la grande cantidad de mucílago que contiene el zumo de limon, no permitiria que se pudiese conservar mucho tiempo, ni transportar muy léjos, sin que sufriese alteraciones que lo desnaturalizarian.

Los limones se empiezan á esprimir en el mes de noviembre durando esta operacion hasta el de marzo; la cantidad de zumo que se estraee es tanto mas abundante cuanto el fruto está mas maduro: se pone este zumo en toneles, y en este estado lo esportan, ó lo venden en el propio pais

á particulares, los cuales forman el citrato de cal para impedir la descomposicion que experimenta casi siempre cuando es esportado en su primitivo ser.

Para formar este citrato de cal se emplea poco mas ó ménos una vigésima parte de carbonato de cal (creta) del peso del zumo de limon para saturar este ácido; se lava con todo cuidado el citrato de cal que se forma, se hace secar, y se envia á su destino.

En este estado, no se necesita ya mas que extraer el ácido cítrico, para lo cual se opera como sigue.

Se hecha sobre el citrato de cal ácido sulfúrico debilitado con seis ó siete veces su peso de agua; se agita la mezcla á medida que se va echando el ácido y cuando la descomposicion se ha completado enteramente, el ácido cítrico sobrenada encima del depósito insoluble de sulfato de cal que se ha formado; este depósito se separa del líquido por filtracion, se lava muy bien para hacerle soltar todo el ácido cítrico que puede contener, y las aguas del lavado se reunen al ácido para proceder á la evaporacion en evaporadoras de estaño.

La evaporacion puede operarse á borbotones en el principio; pero á medida que el líquido se concentra se debe disminuir el hervor; se le mantiene así hasta que tome la consistencia de jarabe, y estando en este estado se separa del fuego para dejarlo cristalizar.

Después de haber separado los cristales se añade á las aguas madres, que quedan, diez á doce veces su volumen de agua, y se tratan como si fuese zumo de limon.

Los cristales de ácido cítrico deben ser purificados por medio de disoluciones, filtraciones, y cristalizaciones repetidas.

Cuando las operaciones están bien dirigidas, el zumo de limon da un séptimo de su peso, á corta diferencia, en citrato de cal, y un décimotercio de ácido cítrico en cristales.

El ácido cítrico es muy soluble en el agua: puede reemplazar ventajosamente el zumo de limon en nuestros usos do-

mésticos y en las artes, por cuanto se halla mas concentrado, y privado del mucilago que altera las propiedades del zumo y hace que se corrompa fácilmente.

Este ácido puede así mismo suplir por el vinagre para sazonar muchos manjares; es mas agradable en razon de la parte aromática que contiene.

Desleido en agua en corta porcion, el ácido cítrico produce una bebida muy sana: cuarenta granos de este ácido disueltos en una pinta (35) de agua y dulcificados con azúcar componen una limonada muy agradable.

Este ácido es de un excelente recurso en las navegaciones y en la estacion abrasadora del verano, en la que se necesitan las bebidas refrigerantes y antipútridas.

El ácido cítrico tiene tambien usos particulares en las artes: como el ácido ocsálico, se le emplea para la destruccion de los óxidos de hierro en los tegidos de impresion: como él, se le hace así mismo servir para destruir las manchas de tinta y de orin.

Cuando el principio colorante del alazor ha sido disuelto por los alcalís, se le precipita por el ácido cítrico, y por este medio se da á la seda los colores nacar, punsó, y rosas finos. Este principio colorante, aplicado á una tierra blanca untuosa, constituye el colorado vegetal ó el *afeite*.

Los principios constituyentes del ácido cítrico se encuentran en las proporciones siguientes:

Cien partes de ácido cítrico.

Carbono 33,811

Oxígeno 6,330

Hidrógeno 59,859

5º El ácido *acético* existe enteramente formado en la savia de los vegetales. La propiedad que tiene de formar sales muy solubles con las tierras y los alcalís es suficiente para distinguirle de todos los demas ácidos del mismo reino.

Cuando se destila una planta ó un producto cualquiera de

la vegetacion, no solamente es estraído todo el ácido acético que ecsistia formado en él, sí tambien que se forma una gran cantidad de este ácido por la descomposicion de las sustancias, y por la desunion de sus principios constituyentes, por la accion del fuego. El humo que sale de nuestros hogares no es otra cosa que una mezcla confusa de agua, de ácido acético, de aceite, de ácido carbónico, y de carbono.

El producto ácido de la combustion y de la destilacion ha sido conocido en todo tiempo, pero se estaba bien léjos de sospechar que fuese idéntico con el vinagre: á este ácido se daba el nombre de *ácido piroleñoso*.

El nuevo método de carbonizar la leña en vasos cerrados, ha proporcionado un medio fácil para procurarse una gran cantidad de este ácido.

La carbonizacion de la leña por destilacion lo presenta primero combinado con aceite, lo que le da un color negro, y un olor empireumático muy desagradable; pero se halló bien pronto el medio de privarlo de toda sustancia estraña y de darle un grado de pureza perfecta; para esto no se requiere mas que saturar el ácido con cal ú otro alcalí, carbonizar seguidamente el aceite esponiendo á un calor suficiente la nueva sal que está impregnada de él y descomponer luego por medio del ácido sulfúrico; se puede obtener el mismo resultado descomponiendo el acetato de cal por un sulfato alcalino: en este caso hay cambio de bases, y el acetato alcalino que resulta, tratado por el ácido sulfúrico, da un ácido muy puro. (*)

(*) Se destila la leña en una retorta grande cuyo fondo es de hierro colado y las paredes de palastro fuerte; cuando está cargada con la leña, se cierra con una tapadera que se embetuna con arcilla.

La leña que se emplea debe ser muy seca y de un grueso igual.

El ácido estraído por este procedimiento tiene grandes ventajas sobre el vinagre que es producido por la acidificacion de los licores fermentados: está destilado y por consiguiente libre

Cada retorta contiene regularmente dos carretadas de leña.

La abertura ó la chimenea por donde sale el vapor está colocada á la distancia de algunas pulgadas del fondo de la retorta.

El ácido es conducido por tubos de cobre á un depósito en el cual el agua se renueva continuamente. El ácido y la brea pasan por una canilla y van á parar dentro de un vaso cerrado.

El gas inflamable continua por los tubos de cobre que van á parar al hogar para calentar la retorta y proseguir la carbonizacion.

La carbonizacion dura cinco horas, y el enfriamiento es completo pasadas siete horas.

El ácido, en este estado, es propio para formar los piroliñitos de hierro pero es aun impuro.

Para purificarlo se pone en una caldera en donde se le satura en frio con creta (carbonato de cal). Se separa la espuma de brea que se presenta en la superficie con una espumadera: en seguida se le pasa á otra caldera en la que se le eleva la temperatura hasta la ebullicion, continuando de saturarlo de carbonato de cal. Luego se añade sulfato de sosa, de lo que resulta que se forma un sulfato de cal insoluble que se précipita, y un acetato de sosa soluble que queda en disolucion. Se separa el líquido por decantacion; se le hace evaporar hasta que se presente la película; entónces se echa en cubos de madera, en los cuales se solidifica, formando una masa, por el enfriamiento.

Se hace experimentar á esta masa la fusion acuosa calentándola en una caldera de hierro colado; se deja evaporar

de toda materia estraña; circula en el comercio á mas alto grado de concentracion, lo que le da mas actividad, y le hace producir en las artes efectos que, con dificultad, se obtendrian con el vinagre procedente del vino.

Hasta en estos últimos tiempos, todo el ácido acético que servia para nuestros usos domésticos, ó que era empleado, para multitud de operaciones, en los talleres de la industria, procedia de la degeneracion ó descomposicion de las bebidas fermentadas, tales como el vino, la cerbeza, la sidra, &c. Todos estos licores, mas ó ménos espirituosos ó alcoholicos, tienen en disolucion una porcion de mucílago que tiende continuamente á hacerles experimentar una fermentacion aceda.

Para impedir la acedificacion del vino, se debe conservar

toda el agua; se eleva la temperatura hasta la fusion ignea, y en este estado se echa en cubos en donde se solidifica: esta masa tiene el color negro pero se disuelve fácilmente en el agua caliente; esta disolucion se filtra muy bien y se hace evaporar, y se producen cristales de acetato de sosa, que no tienen casi nada de empireumático: estos cristales se disuelven en el agua, se descomponen con el ácido sulfúrico y se obtiene un sulfato de sosa que cristaliza, y ácido acético que no necesita mas que ser destilado para obtenerlo puro, y entonces marca de ocho á diez grados del areómetro de Beaumé.

Para obtener este ácido acético cristalizado, basta de combinarlo con la cal y de descomponer con el ácido sulfúrico esta sal despues de calcinarla ligeramente, resultando que el sulfato de cal, que se forma, separa del acetato toda el agua que le quedaba.

Las aguas madres de las primeras operaciones, evaporadas hasta sequedad y mezcladas con la brea, pueden servir de combustible. Las cenizas, pasadas al horno de reverbero y leivadas despues, dan un hermoso sub-carbonato de sosa.

en vasijas bien tapadas y colocadas en parages frescos, en donde la temperatura no varie sensiblemente; se clarifica para separar la porcion de mucílago que sirve de fermento para la fermentacion aceda, y se le pone al abrigo de todo movimiento afin de que no vuelva á la masa del líquido la porcion de mucílago que se ha precipitado.

Quando el vino ha experimentado una buena fermentacion, y que todo el mucílago ha sido descompuesto ó precipitado, no es ya susceptible de volverse agrio. He tenido sobre un terrado, durante todo un verano, espuestas al ardor del sol, botellas destapadas llenas de vino tinto del mediodia: la única variacion que ha sucedido, fué la de perder el vino completamente el color, habiéndose separado el principio colorante en forma de películas ó membranas que sobrenadaban en el licor: hácia el fin del mes de agosto, eché en dos de estas botellas, por partes iguales, el zumo de manzanas, y al cabo de veinte dias el licor era todo vinagre.

Las precauciones que se toman para conservar el vino sin alteracion indican los medios que deben ser empleados para convertirlo en vinagre: todo está limitado á esponerlo al contacto del aire y á un calor de diez y ocho á veinte grados; se le añade un fermento vegetal cuando no contiene ya ninguno, y se encierra en vasijas cuyas paredes estén impregnadas de ácido acético ó de hez aceda.

No emprenderé de describir los muchos usos que tiene el vinagre en la economía doméstica; el que tiene en las artes no es ménos estenso y variado: se le destila sobre plantas aromáticas para darle fragancia; se le hace disolver el hierro, el cobre, el plomo, y la alúmina, para formar mordientes para los tintes, ó colores para la pintura.

MM. Gay-Lussac y Thenard han encontrado en el ácido acético el carbono, el oxígeno, y el hidrógeno en las proporciones siguientes: