

REVISTA POPULAR

CONOCIMIENTOS UTILES



AÑO V.—TOMO XIV.

Domingo 17 de Febrero de 1884

NÚM. 177.

Artes
Historia Natural
Cultivo
Arquitectura
Oficios
Pedagogía
Industria
Ganadería

REDACTORES

LOS SEÑORES AUTORES QUE COLABORAN EN LA
BIBLIOTECA ENCICLOPÉDICA POPULAR ILUSTRADA

Se publica todos los domingos

Física
Agricultura
Higiene
Geografía
Mecánica
Matemáticas
Química
Astronomía

Estudio de los metales usuales.—
II.—COBRE.—Metal de color rojo particular, brillante; muy maleable, dúctil y tenaz, y bastante duro; su densidad es 8,95; se funde difícilmente á 778°. En contacto del aire húmedo se cubre de una capa verdosa de hidrógeno sulfuroso; y calentado al rojo en contacto del aire, se transforma en óxido cúprico negro. El ácido nítrico le ataca fácilmente; el ácido clorhídrico y el sulfúrico diluido apenas le atacan aún en caliente, pero el ácido sulfúrico concentrado le ataca en caliente, desprendiéndose ácido sulfuroso y formándose sulfato cúprico.

El cobre del comercio suele contener arsénico, plomo, bismuto, zinc, hierro, estaño, antimonio, níquel; y á veces plata, azufre, carbono, etcétera. Para descubrir estas materias extrañas, se disuelve el cobre en ácido nítrico no muy concentrado; el estaño y antimonio quedan en estado de óxidos sin disolver; el plomo se precipita en la disolución nítrica con ácido sulfúrico diluido, y la plata con ácido clorhídrico. Diluyendo la disolución en bastante agua, se enturbia si existe bismuto. Los demás cuerpos se investigan con los reactivos correspondientes, haciendo

las separaciones convenientes.

PLOMO.—Metal blanco, agrisado, muy brillante en la fractura reciente, pero se cubre de una capa gris mate en contacto del aire; es blando, muy maleable y nada elástico; su densidad es 11,43; se funde á 327° y se volatiliza al rojo blanco. Cuando se funde sobre un carbon con la llama del soplete, forma un baño amarillo de óxido de plomo. Se disuelve fácilmente en ácido nítrico diluido en caliente; el ácido clorhídrico y el sulfúrico poco concentrado apenas le atacan.

El plomo, según su procedencia, puede contener cobre, plata, arsénico, antimonio, estaño y zinc. Se descubren estos metales disolviendo en ácido nítrico el plomo; si queda un residuo de óxido blanco sin disolver, hay antimonio ó estaño. La disolución nítrica se trata con ácido sulfúrico diluido en exceso para precipitar todo el plomo, y se filtra. El líquido filtrado dará con el ácido clorhídrico precipitado blanco soluble en amoníaco si contiene plata; con el amoníaco en exceso, dará un líquido azul si contiene cobre; el arsénico se precipita por el hidrógeno sulfurado bajo la forma de un precipitado amarillo, y si existe algún otro metal, se separa

el sulfuro de arsénico, porque éste se disuelve en sulfuro amónico. El zinc, si existe, queda en la disolución después de haber pasado una corriente de hidrógeno sulfurado que precipita los otros metales en disolución ácida.

BISMUTO.—Este metal es blanco con reflejos rojizos, brillante, de estructura laminosa, quebradizo, de una densidad de 9,83. Se funde á 246°, y por enfriamiento cristaliza en tolvas cúbicas con reflejos amarillos y rojizos. Sobre el carbon produce, con la llama del soplete, un baño amarillo oscuro. Se disuelve bien en ácido nítrico, y añadiendo á la disolución gran cantidad de agua, se forma un precipitado blanco de subnitrito de bismuto. En el ácido clorhídrico se disuelve difícilmente aunque se caliente; y en el ácido sulfúrico concentrado y caliente se disuelve desprendiéndose ácido sulfuroso y formándose sulfato.

El bismuto del comercio contiene frecuentemente arsénico, plomo, cobre, hierro, níquel y antimonio. Se investigan estos metales disolviendo el bismuto en ácido nítrico; el antimonio queda bajo la forma de óxido sin disolver; la disolución nítrica se trata con agua en exceso para precipitar la mayor parte del bismuto en estado de subnitrito, y después se

filtra; el líquido filtrado da precipitado blanco con el ácido sulfúrico diluido si existe plomo, y coloración azul con el amoníaco en exceso si hay cobre. Para descubrir el arsénico, se trata otra parte del líquido filtrado con hidrógeno sulfurado, que se precipita juntamente con el bismuto, plomo y cobre, si los hay; pero el sulfuro de arsénico se separa tratando el precipitado con sulfuro amónico puro; después se trata la solución con ácido clorhídrico, que producirá un precipitado amarillo del sulfuro de arsénico.

También se descubre el arsénico por el olor alíaceo que se desprende por la acción de la llama del soplete sobre el bismuto, y mejor por medio del aparato de Marsh. Si el bismuto contiene hierro, níquel ó zinc, quedarán estos metales en el líquido después de pasar la corriente de hidrógeno sulfurado, porque no se precipitan en disolución ácida. Después se descubren por sus reactivos correspondientes.

MERCURIO.—Este metal es bien conocido por presentarse líquido á la temperatura ordinaria, blanco y muy brillante; hierve á 360°, y se solidifica á -39°; su densidad es 13,59. No se disuelve en ácido clorhídrico; pero se disuelve bien en ácido nítrico en frío; el ácido sulfúrico concentrado y en caliente, le convierte en sulfato con desprendimiento de ácido sulfuroso.

El mercurio del comercio puede contener plomo, estaño, zinc, cobre, etc., cuyos metales extraños se descubren fácilmente calentando el mercurio en un crisolito de porcelana; si es puro, se volatiliza, sin dejar residuo, y si no lo es, quedan de residuo dichos metales, los cuales se pueden determinar por los reactivos correspondientes. Además, es signo de pureza en el mercurio que presente la superficie bien limpia y brillante, y que echado en un plato se divida en globulitos casi esféricos sin formar coque.

PLATA.—Metal blanco, brillante, muy maleable y dúctil; su densidad es 10,5; se funde difícilmente y no se oxida durante la fusión, permaneciendo perfectamente blanco y brillante. El ácido nítrico la disuelve bien, y no le atacan los ácidos clorhídrico y sulfúrico diluidos.

La plata contiene frecuentemente cobre, y si es de monedas ó de objetos, le contiene con seguridad, porque se la mezcla con el metal, para que la plata adquiera más dureza. Además, puede contener plomo, estaño, y á veces oro y platino. Estos metales se descubren tratando la plata

con ácido nítrico; si contiene estaño queda bajo la forma de óxido blanco sin disolver, y si existiera oro ó platino quedan sin ser atacados por el ácido nítrico. En la disolución nítrica se pueden investigar los otros metales después de precipitar toda la plata con un exceso de cloruro de sodio; el plomo también se precipita, pero el cloruro de plomo se disuelve en agua caliente. El cobre que queda en la disolución se descubre por el color azulado que tiene ésta, y mejor añadiendo amoníaco, que producirá una coloración azul bien marcada. El plomo se precipita con ácido sulfúrico diluido.

Los *panes de plata* que se expenden en el comercio deben ensayarse, porque frecuentemente contienen estaño, plomo y cobre, y también es frecuente que vendan panes de estaño sólo por plata, lo cual fácilmente se conoce, porque el estaño forma con el ácido nítrico óxido blanco insoluble.

ORO.—Este metal se distingue bien por su color amarillo, algo rojizo y muy brillante; es el más dúctil y maleable de todos los metales; su densidad es 19,5; no se altera ni se oxida en contacto del aire, aún á la más alta temperatura; y se funde difícilmente. No es atacado por los ácidos clorhídrico, nítrico y sulfúrico; pero se disuelve principalmente en caliente en agua régia, formando una disolución de color amarillo que contiene cloruro de oro.

El oro contiene frecuentemente plata y cobre; la plata se descubre disolviendo el oro en agua régia, en cuyo caso se forma cloruro de plata insoluble; el cobre se investiga precipitando todo el oro de la disolución con sulfato ferroso, y el líquido filtrado se trata con amoníaco, que produce una coloración azul en caso de existir dicho metal. A veces se encuentra platino, el cual se descubre evaporando el líquido después de haber precipitado el oro, y tratando con cloruro amónico y alcohol, que produce un precipitado amarillo de cloruro doble de platino y amonio.

PLATINO.—Es un metal blanco agrisado, muy brillante, duro, maleable y dúctil, inalterable al aire é inoxidable aunque se someta á una temperatura muy elevada; su densidad es igual á 21. Es infusible al soplete y al calor de los hornos ordinarios. No es atacado por los ácidos clorhídrico, nítrico y sulfúrico, pero se disuelve en agua régia, principalmente en caliente, formando cloruro platínico.

El platino del comercio, aún el más

puro y después de separar los metales que le acompañan en estado natural, contiene indicios de osmio y de silicio.

Los metales que pueden contener el platino, procedentes del mineral ó que se le hayan mezclado, se investigan disolviendo el metal en agua régia y precipitando todo el platino con cloruro amónico en estado de cloruro platínico amónico. En la disolución quedan los otros metales, los cuales se investigan por los reactivos y procedimientos correspondientes. La separación de la plata del platino puede hacerse tratando el metal con ácido sulfúrico concentrado y en caliente, que forma sulfato de plata y no ataca al platino.

GABRIEL DE LA PUERTA.

La apicultura en los Estados Unidos de América.—Los americanos del Norte están ensayando en grande escala la producción de la miel, y como en aquel país son tan exageradas las estaciones, hacen viajes las colmenas á distancias extraordinarias, aprovechando la enorme red de ferro-carriles que recorre el país en todas direcciones. Un apicultor de Nebraska, por ejemplo, transporta sus colmenas durante el invierno á la Florida; y á la primavera, las restituye á su granja, obteniendo así dos cosechas en el año. La abeja italiana, que en realidad es muy buena, parece ser la preferida por los americanos; pero si ensayaran la española de la serranía de Cuenca y de sus estribaciones, como asimismo la de nuestras sierras de Andalucía, tal vez mejorasen sus productos.

Conservación de la miel.—La miel contiene, por término medio, uno por ciento de ácido fórmico, y se ha observado que la miel natural se conserva mejor que la que ha sido clarificada y privada de aquel elemento. Tal observación ha surgido la idea de favorecer la conservación de la miel, adicionándole una pequeña cantidad de ácido fórmico, que impide su fermentación sin alterar el sabor de la miel.

Tranvías eléctricos.—Dice el *Lechniker* que hay actualmente en Europa los siguientes tranvías eléctricos: de Berlín á Lichterfelde, 2.530 metros; de Charlottenborug á Spandau, 2.480 metros; de Sandvoort á Kostverlorem (Holanda), 2.100 metros; de Busch á Bushaven (Irlanda), 10 kilómetros, y otro en las minas de carbon de Yaukerode. A estas líneas deben aún añadirse los caminos

de hierro eléctricos de Portrush; Brighton y otros varios.

Citrato de magnesia efervescente, granulado.

- Acido citrico. 40 gramos.
- Bicarbonato de sosa. 720 —
- Acido tartárico. 600 —
- Sulfato magnésico. 140 —
- Esencia de limon. 1 —

Redúzcanse a polvo estas sustancias y mézclense íntimamente; colóquese la mezcla en una cápsula de porcelana y caliéntese en baño de maría, agitando con una espátula, hasta que tome la forma de gránulos pequeños y aislados, ó bien grumos producidos por la aglomeracion de estos gránulos. Déjese enfriar y consérvese en frascos bien tapados.

Un puente sobre el Canal de la Mancha.—Los que persiguen el ideal de unir la Inglaterra con el viejo continente, no desisten de su empeño, en vista de que una nueva empresa acaba de presentar á las Cámaras de la vecina República el proyecto de ley con que se pretende resolver el problema definitivamente.

Tanto interés en este asunto por parte de Francia, está justificado ante el empeño que tienen las compañías de ferro-carriles de esta nacion, de hacer el comercio de Inglaterra con el centro de Europa, y sobre todo con su extremo Oriente, que ciertamente representaria enormes ganancias. En cambio, los navieros ingleses ven un peligro en cada tentativa que se hace para unir su Isla con nuestro continente, y desde luego, apoyándose en el sentimiento patriótico de la defensa nacional, oponen tales obstáculos, que en seguida dan al traste con semejantes proyectos: así han imposibilitado la realizacion del túnel submarino, en cuyas obras comenzadas se habian gastado recientemente algunos millones por vía de ensayo.

Ahora se intenta un puente tubular sobre apoyos tan altos que permitan la circulacion de toda clase de buques. La longitud del puente será de 36.000 metros. La profundidad media del mar en la línea que se trata de recorrer es de 23 metros, lo que supone un gasto enorme para el establecimiento de los machones, sobre todo, teniendo en cuenta la resistencia que deben presentar á las fuertísimas corrientes que las tormentas desarrollan en el Canal de la Mancha.

Hay dos puntos intermedios en la línea, que son dos especies de bancos de piedra, llamados Colbart y Varna, los cuales, hallándose casi á flor de agua, facilitarán algun tanto las obras.

Los puntos de union son Folkestone y el Cabo Griz-nez.

Se supone, por los ingenieros que han fondeado el mar, fijando puntos de 50 en 50 metros, que esta empresa ofrecerá ménos dificultades que el célebre puente de Brooklyn, que tiene de luz 436 metros, y cuyas pilas tras miden una altura de 115 metros sobre el nivel de las aguas.

En breve empezarán los inconvenientes de la Inglaterra ante los temores de una invasion, que es la mulletilla, segun hemos dicho, para oponerse á la realizacion de esta obra, la más colosal y honrosa que pudiera ejecutarse en el presente siglo.

Diversos procedimientos para limpiar guantes.—Se ponen 5 gramos de carbonato de sosa en 1.000 gramos de leche, se empapa en esta mezcla un trozo de franela bien limpia, y con él se frotan los guantes sucios por el uso; y sin más, quedan perfectamente limpios. Para esta operacion se ponen los guantes en un molde á propósito ó en la mano; despues, á fin de enjugarlos convenientemente, se emplea un paño de franela limpio y bien seco.

Tambien se sigue igual procedimiento cuando se emplea en vez de la leche con el carbonato de sosa, el agua clara con el polvo del jabon. Al efecto se moja la franela en el agua, y despues se la pasa por el polvo de jabon para en seguida frotar el guante sucio.

Otro medio: consiste en emplear leche sin nata, jabon blanco y una esponjita fina; humedézcase un lado de la esponjita en la leche, frótese este lado de la misma en el jabon blanco, y puesto el guante en una mano, se frota de nuevo en el guante pasando dos ó más veces sobre aquellas partes que estén más sucias. Este procedimiento se emplea con éxito para los guantes de todos colores. Despues, cuando están secos, se estiran poco á poco y en todos sentidos, con objeto de suavizarlos.

Para esta limpieza, empléase con un buen resultado la *saponina de guantes*, que es una pasta formada por 250 gramos de jabon en polvo, 100 gramos de amoniaco líquido, 105 de agua de javel y 155 de agua clara. En esta pasta se impregna la franela con que se frotan los guantes sucios hasta dejarlos limpios.

Los elegantes de antiguamente usaban unos guantes olorosos, preparados al efecto de este modo: batian dos yemas de huevos frescos en dos cucharadas de aceite de almendras dulces, despues añadian á esta mezcla 15

gramos de agua de rosas y 8 de tintura benjuí: en esta preparacion se introducian los guantes vueltos el revés, y se ponian en las manos durante la noche. Cada par de guantes servía para quince dias.

Este cosmético se recomendaba tambien como eficaz contra las grietas de las manos.

Curacion de intermitentes.—Entre los muchos remedios que se aconsejan para combatir las calenturas intermitentes, se cuenta la prescripcion de píldoras, hechas de telarañas, en dosis cortas, particularmente tratándose de niños, pues las de un grano ocasionan á veces vértigos y algunos síntomas de envenenamiento. En afecciones febrífugas palustres ha dado en muchos casos buen resultado este medicamento por la curacion de esta clase de dolencias.

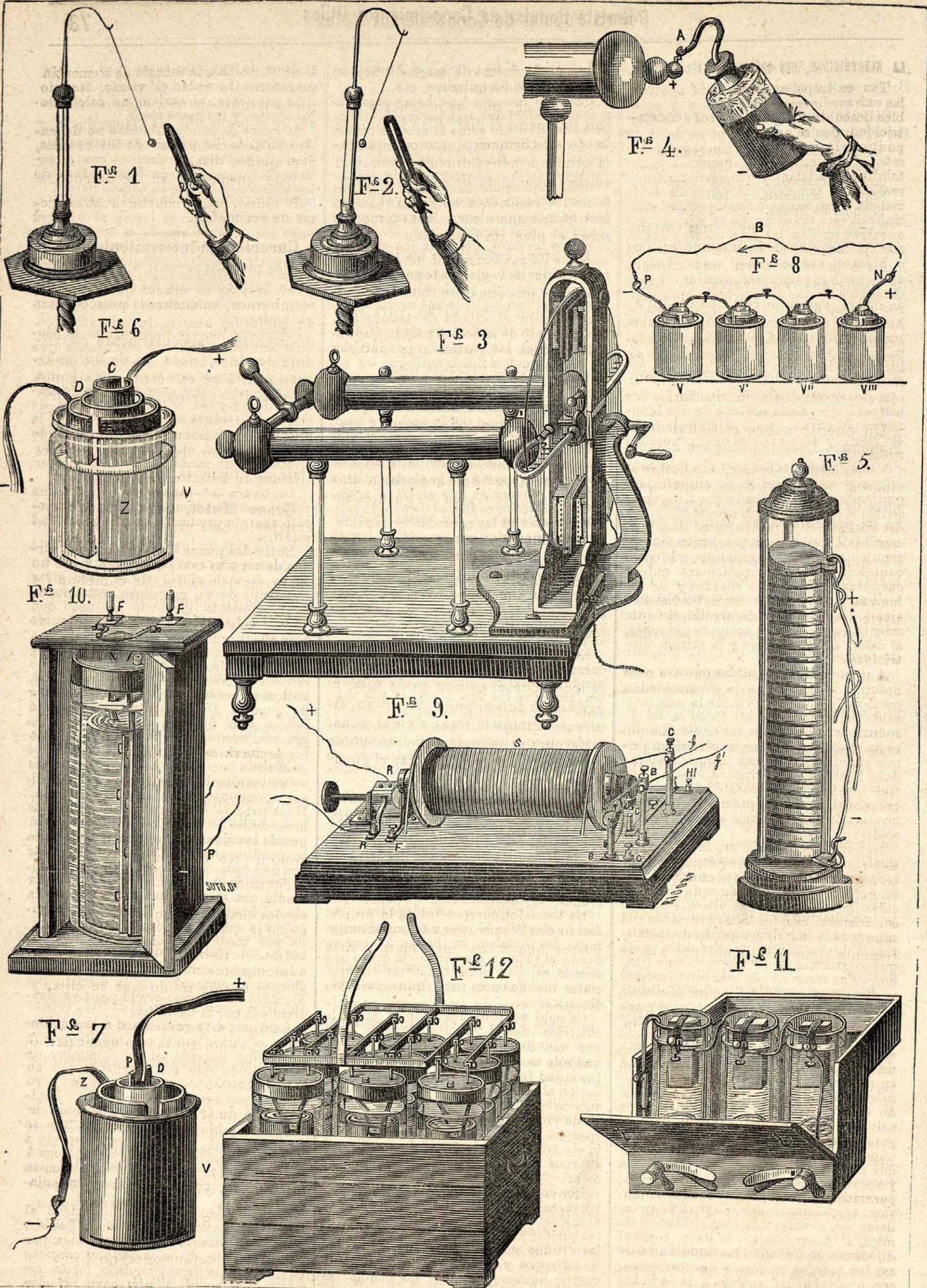
Grasa Mulot, para ejes de carruajes.—Esta grasa sirve lo mismo para los ejes de los coches de caminos de hierro y tranvías, que para los de carruajes ordinarios. Se compone de aceite de ricino mezclado con talco ú otro cuerpo sólido lubricante, tal como la plumbagina, amianto, etc. Las proporciones en que estas sustancias deben mezclarse, varían segun las aplicaciones que la grasa deba tener. Para las cajas de los ejes de los wagoes de ferro-carril pueden emplearse:

- Acete ricino 1/3
- Talco. 2/3

Sirviendo lo mismo para el caso el aceite obtenido de primera presion que el que proceda de los residuos ó pastas tratadas por el sulfuro de carbono ú otro disolvente.

La mezcla de las dos sustancias que componen esta grasa puede efectuarse con cualquiera de los aparatos conocidos, siendo preferible, sin embargo, el procedimiento que sigue, que consiste en pulverizar el talco ó el lubricante sólido que se elija, y añadirle poco á poco el aceite, sometiendo la pasta resultante á la accion de muelas horizontales ó verticales, ó cualquiera otro aparato compresor de este género.

Plaga de triquinias.—Continúa la plaga de triquinosis. En Emersleben hay 183 personas atacadas de esta enfermedad; en Deesdorf, 80; en Nienhagen, 57; en Crottorf, 50; en Groeningen, Klein Groeningen, Euensteds, Schwanteds y Wegeleben, han ocurrido tambien algunos casos. Las defunciones no han sido hasta ahora más que 6, pero hay 30 ó 40 enfermos muy graves.



LA ELECTRICIDAD, SUS ORÍGENES Y APLICACIONES.

LA ELECTRICIDAD, SUS ORÍGENES Y APLICACIONES.

Tan en tropel aparecen ante nosotros las extraordinarias invenciones y notables descubrimientos relativos á la electricidad, que se hace preciso no dejar un punto de la mano su estudio, si se quiere estar al corriente de los inmensos y notabilísimos adelantos que diariamente se realizan en tan importante ramo de la ciencia. Pero es que de tal modo se multiplican esos inventos, de tal manera encuentran en ellas las más varias y extrañas aplicaciones las leyes físicas que real ó hipotéticamente rigen los fenómenos eléctricos, que para comprender los fundamentos de tan fenomenales aplicaciones de esas mismas leyes, es indispensable que los que las han aprendido las repasen, y los que no se han llegado á familiarizar nunca con ellas, adquieran de las mismas siquiera sea un ligerísimo conocimiento.

A llenar este último fin tienden los dos artículos que, acompañados de dos láminas explicativas, vamos á publicar en la REVISTA, y de los cuales es el primero el presente.

Varias hipótesis se han hecho sobre el origen y naturaleza de la electricidad, pudiendo definirla, por lo que á nuestros sentidos llega, como un agente físico poderosísimo, cuya presencia se hace perceptible á los mismos, por atracciones y repulsiones, efectos luminosos, violentas conmociones, descomposiciones químicas, trasmisión de los sonidos y de las fuerzas, y por otra porción de fenómenos: siendo causa de su desarrollo el frotamiento, la presión, las acciones químicas, el calor, el magnetismo y la misma electricidad.

A pesar de lo ostensibles que son para nosotros los efectos de la electricidad; á pesar de lo mucho que sobre la naturaleza de tan notable agente físico se ha estudiado y continuamente se estudia, no se ha podido averiguar, ni su origen primitivo, ni su naturaleza íntima; habiéndose hecho, sin embargo, diversas hipótesis que han venido estableciéndose por los sabios, á medida que nuevos fenómenos han hecho necesaria su explicación científica.

Newton creía que la producción de la electricidad no era otra cosa que el resultado de un principio etéreo puesto en movimiento por las vibraciones de las partículas de los cuerpos; el abate Nollet la consideraba como una modificación del calor y de la luz; Symmer admite la existencia de los fluidos, y Franklin creía que existía más de uno; pero prescindiendo por un momento de esas hipótesis que se disputan de diversos modos la certeza de sus respectivos fundamentos, hay que considerar en primer término á la electricidad, como ofreciéndose á nuestra observación en dos distintos estados. Llamándose en el uno electricidad *estática* ó en reposo, y en el otro electricidad *dinámica* ó en movimiento; en el primer estado es el rozamiento lo que determina principalmente su desarrollo, y en el segundo resulta de las acciones químicas de unos cuerpos sobre otros, de tal forma, que la electricidad estática se desarrolla y acumula en la superficie de los cuerpos, permaneciendo en ellos al estado de tensión, como falta de energía para desprenderse por sí sola; y la electricidad dinámica, al desarrollarse, lo hace, como si dijéramos, con energía bastante á atravesar los cuerpos en forma de corrientes, con una velocidad análoga á la de la luz al recorrer el espacio; manifestándose la estática por atracciones y chispas, y la dinámica por variadísimos efectos de luz,

de calor, de fuerza de magnetismo, de descomposiciones químicas, etc.

Pero aún tenemos que hacer presente á nuestros lectores, que por mucho tiempo se ha admitido como la más aceptable la teoría de Symmer, que supone la existencia de dos fluidos, el uno positivo y el otro negativo, por cuya teoría se han venido explicando con suma facilidad todos los fenómenos eléctricos, sistema que adoptaremos como más apropiado lenguaje para hacernos comprender de nuestros lectores, por más que declaremos que ha ganado mucho terreno entre los hombres de ciencia la teoría moderna, que establece que la electricidad no es más que el resultado de una modificación particular en el estado de los cuerpos, que depende de la acción mútua que entre sí ejercen las partículas ponderables de la materia y el fluido sutil que las rodea, llamado éter, y cuyas ondulaciones obran de una manera análoga á las de la luz y el calor; explicándose todos los fenómenos eléctricos por la acción y reacción de una fuerza capaz de manifestarse á diversos grados en diferentes sustancias, y asemejándose, por consiguiente, las fuerzas opuestas de la electricidad, á la acción y reacción que siempre acompaña á las acciones físicas de otra índole.

Expuestas ya las precedentes consideraciones generales, y entrando en demostraciones verdaderamente gráficas de los principios que acabamos de consignar, diremos, que la electricidad estática á que hemos indicado, da origen principalmente el razonamiento, se desarrolla y hace ostensible por medio de varios aparatos.

En primer lugar, para reconocer si un cuerpo está electrizado, se hace uso del péndulo eléctrico, representado en nuestra lámina en las figs. 1 y 2, y que consiste en una esferita de médula de saúco, suspendida de un pié de vidrio por medio de una hebra de seda. Al aproximarse á la bolita un cuerpo electrizado, es atraída por éste la esferita, y repelida despues del contacto.

Muchas sustancias, como el ámbar amarillo, el lacre, la resina, la gutta-percha, el azufre, el vidrio, la seda y la goma elástica endurecida, se electrizan frotándolas con un pedazo de paño, ó de piel de gato; adquiriendo la propiedad de atraer cuerpos ligeros, como barbas de pluma, pajitas, pedacitos de papel, etc.

En todos los cuerpos reside la propiedad de electrizarse, por más que algunos, como los metales, no lo den á conocer desde el primer momento; lo único que sucede es, que necesitan estar en especiales condiciones para que aparezcan electrizados.

Cuando se presenta ante el péndulo eléctrico, figs. 1 y 2, una barra de lacre por una de sus extremidades, se nota que sólo es atraída la esferita por la extremidad frotada, sin que la otra ejerza acción alguna sobre el péndulo; lo mismo sucede con una barra de azufre ó un tubo de vidrio, lo cual demuestra que hay cuerpos buenos ó malos conductores de la electricidad, del mismo modo que hay cuerpos buenos ó malos conductores del calor.

Los cuerpos mejores conductores son los metales, la antracita, la plumbagina, el cok, el carbon de leña bien calcinado, las piritas y la galena, siguiendo despues las disoluciones salinas, el agua en estado de vapor y líquido, los vegetales, el cuerpo humano, y todas las sustancias húmedas.

Los malos conductores son el azufre, la resina, la goma laca, la goma elástica,

la gutta-percha, la esencia de trementín ó aguarrás, la seda, el vidrio, las piedras preciosas, el carbon no calcinado, los aceites y los gases secos.

El grado de conductibilidad no depende sólo de la naturaleza de los cuerpos, sino que también se relaciona con el estado de humedad y de temperatura de los mismos, y aún de su estado físico.

El vidrio, mal conductor á la temperatura ordinaria, lo es bueno al rojo; el agua que conduce bien al estado líquido lo hace mal cuando está helada, pierden en parte sus propiedades aisladoras cuando se calientan la goma y el azufre, y este último, lo mismo que el vidrio, son buenos conductores cuando están pulverizados.

Lo mismo cuando se aproxima al péndulo una barra de lacre electrizada que un tubo de vidrio, hay primero atracción y despues repulsión de la bolita, según hemos dicho; pero si al ser rechazada, despues del contacto, la barra de lacre, se presenta el tubo de vidrio, la esferita es atraída inmediatamente, lo cual demuestra que dos cuerpos electrizados de un modo se repelen, y electrizados de distinto modo se atraen.

La figura 3^a representa la máquina eléctrica de Rasdem, interesante y conocido aparato productor de la electricidad estática.

Entre dos piezas de madera que le sirven de soporte está suspendido sobre un eje un disco de vidrio que se hace girar por medio de un manubrio, rozando en su movimiento giratorio el disco con unas almohadillas ó frotadores de cuero ó de seda.

En el sentido de su diámetro horizontal pasa el disco por entre dos tubos de latón, encorvados en forma de herradura, llamados peines por estar guarnecidos de puntas. Dichos tubos de latón ó peines van fijos en otros tubos más gruesos, también de latón, que son los conductores de la electricidad que se desarrolla por el frotamiento del disco sobre las almohadillas, cuyos tubos gruesos comunican entre sí por otro tubo. Unas tiras de estaño, pegadas por ambos lados de las piezas de madera á que están unidas las almohadillas y en que se halla suspendido el disco, las hacen comunicar con una cadena de metal y con el suelo.

Poniendo en movimiento el disco por medio de su manubrio, desarrolla la electricidad positiva, pudiendo conseguirse la negativa sustentando la máquina por medio de soportes gruesos de vidrio ó de resina. Aproximando la mano á los conductores se producen notables chispas al encuentro de la electricidad negativa de la mano con la positiva desarrollada por la máquina.

La figura 4.^a representa el aparato eléctrico, conocido con el nombre de botella de Leiden, llamada así por el nombre de la ciudad en que fué inventada por su autor, el holandés Mulsehenbrock, cuyo aparato representamos en nuestra lámina como tipo de los diferentes condensadores de electricidad estática que se han inventado, y que ejercen, respecto á dicha electricidad, una acción análoga á la ejercida con la electricidad dinámica actualmente por los modernos acumuladores.

Prescindiendo de lo que dió origen al descubrimiento de la botella de Leiden, y de las diferentes transformaciones por que ha pasado, diremos que hoy consiste en una botella de vidrio, de la forma representada en el dibujo, cuyo interior está lleno de hojas de cobre ú oro batido, teniendo pegada al exterior una hoja de

estaño, que cubre también el fondo, pero que deja al descubierto un trozo considerable de la botella por su parte superior. A la boca del cuello se adapta un tapon de corcho, á través del cual pasa un vástago en forma de gancho, con un botón A que comunica por dentro con las hojas de oro ó cobre que llenan la botella, la cual se carga de electricidad, agarrándola por la armadura de estaño, con la que se la hace comunicar con el suelo, y presentando el gancho á la máquina eléctrica ó cualquier otro aparato productor de electricidad; cargándose de este modo las hojas de oro del fluido positivo y el estaño del negativo, y sucediendo lo contrario si se coge la botella por el gancho y se presenta á la máquina por la armadura de estaño.

Con varias botellas de Leiden en forma de jarras, y unidas de tal modo que comuniquen entre sí, se forman baterías que tienen en su constitución analoga forma que las pilas de la electricidad dinámica, á la cual vamos á pasar con nuestras explicaciones.

Una célebre polémica científica á que dió origen ciertos experimentos hechos por el sabio Galvani, sobre los músculos de una rana muerta, en los cuales se produjeron fenómenos eléctricos, fué la causa de que Volta inventase su pila eléctrica que representamos en la fig. 5^a, y que, como se ve en el dibujo, está formada por una serie de discos apilados unos sobre otros, los unos de cobre y los otros de zinc, en orden alterno, y separados entre sí por una roldana de paño empapada en agua acidulada. Un disco de cobre y otro de zinc, separados por una roldana de paño, constituye lo que se llama un par, porque está dotado de un polo positivo y otro negativo, como las demás pilas, de las que después nos ocuparemos, y en las que, lo mismo que en la de Volta ó de Columna, de que ahora hablamos, se desarrolla la electricidad, no por el contacto de los metales, como en un principio se supuso, sino por la reacción del ácido sobre los metales, de tal modo, que se llama polo negativo el correspondiente al lado del zinc, porque este es el metal sobre que actúa el agua acidulada con mayor fuerza, y polo positivo el cobre, sobre el cual no obra el ácido. Puestos en comunicación los dos polos contrarios de la pila por medio de unos hilos metálicos que se llaman electrodos ó reóforos, se establece lo que se llama una corriente eléctrica, dentro de la cual se pone en movimiento la electricidad dinámica, al contrario de lo que se verifica en la electricidad estática, que después de desarrollarse permanece en la superficie de los cuerpos, según hemos dicho.

La teoría de la pila de Volta es aplicable á las pilas y á los pares de pilas que representamos en las figuras 6, 7 y 8, de las cuales la 6 representa un par de la pila de Daniel, que está formada de un vaso de vidrio ó de porcelana, V; un cilindro de zinc, Z; de un vaso poroso, D; y de una lámina de cobre, C; todo contenido en agua y ácido sulfúrico. La fig. 7 es la pila de Bunsen, que consta de un vaso de barro vidriado, V; de un cilindro de zinc, Z; un vaso poroso, D; y en el interior de éste un trozo de carbon de retorta, C; teniendo el zinc sumergido en agua acidulada con ácido sulfúrico y el carbon en ácido nítrico; reemplazado por algunos el ácido nítrico por una mezcla de dos partes de ácido nítrico y cinco de ácido sulfúrico. La fig. 8 representa una pila de Daniel, compuesta de varios pares de dicha clase, en la que, como se ve, el cobre de un par comunica con el zinc del otro hasta ter-

minar los extremos de la pila, el uno con zinc y el otro con un cobre, que, unidos á su vez por los respectivos electrodos, forman la corriente de que antes hemos hablado.

En el siguiente artículo nos seguiremos ocupando de las pilas productoras de electricidad dinámica por acciones químicas, y de los medios de desarrollar la electricidad por el magnetismo y por la electricidad misma, como se verifica respectivamente en la bobina ó carrete de Runkoff, fig. 9, y en los aparatos figuras 10, 11 y 12, que son: el primero, un elemento ó par de la pila secundaria Planté; el segundo, una pila Callaud para cargar el elemento Planté, y el tercero, una batería de elementos Planté.

M. ASTORGA.

Uso medicinal de la salicaria.—

Esta hermosa planta, de la familia de las Litráceas, clase dodecandria, órden monoginia, es muy abundante en España al lado de los ríos y arroyos.

Se distingue por su tallo herbáceo, anguloso, de 8 á 12 decímetros de alto, con las hojas enteras y opuestas; flores purpúreas formando una larga espiga al extremo del tallo y de los ramos; florecen en Junio y Julio. (Véase *Tratado de determinación de plantas indígenas*, por el Dr. Puerta, página 147.)

Conócese con los nombres botánicos de *Lybrum Salicaria* L. *Salicaria racemosa* Hort. *S. spicata* Lamk. *S. vulgaris* Moench. *Lysimachia purpúrea* Off. y con los vulgares de *salicaria*, *lisimaquia rojay*, *frailes*.

Las hojas contienen un principio algo acre, mucilaginoso, asociado de un principio astringente. En ciertos puntos la usan como el té, y la médula de los tallos, haciéndola fermentar, se saca una especie de vino. La raíz tiene más principios activos.

La *salicaria* ha sido empleada vulgarmente en las indisposiciones del vientre y las diarreas.

Mr. Sagar aconseja las hojas contra los esputos sanguinolentos, y en la leucorrea. En Irlanda y Suecia gozan de gran reputación contra las diarreas. Preconizaron su empleo Misley, De Haën, Strok y otros (1). Fourquet, en 1793, publicó una Memoria recomendando la *salicaria*, especialmente en la disentería, diarreas mucosas y en las crónicas.

Campardon ha sacado esta planta del olvido en que estaba, introduciéndola nuevamente en la terapéutica, asignándole virtudes curativas muy importantes. De sus experiencias y observaciones, resulta que la *salicaria* sirve para curar las afecciones, ó por

(1) *Diccionario Universal*, de Merat.

lo ménos modifica los que tienen por asiento en la mucosa digestiva. La disentería, las diarreas agudas y crónicas, principalmente las que dependen de su estado crónico del intestino, ó que se observan en la convalecencia de las fiebres tifoideas, se detienen fácilmente, según dicho autor, con el uso de la *salicaria*. También ha ensayado esta planta en las diferentes formas de diarrea, especialmente las que acompañan á la dentición de los niños, y obtenido excelentes resultados.

Las hojas de *salicaria* se administran en infusión á la dosis de 40 gramos por litro de agua, y en polvo en papeles de medio á un gramo, en cantidad de 3 á 5 gramos en las veinticuatro horas. También se administra en extracto á la dosis de 2 á 4 gramos por día en pocion ó en píldoras para los adultos.

Para los niños debe emplearse en forma de jarabe, en la proporción de un gramo de extracto por 30 de jarabe, que se toma á cucharaditas de hora en hora. Por último, también se administra en tintura alcohólica, 20 gotas sobre un terron de azúcar, repetido cuatro ó cinco veces.

La planta, así como también la tintura alcohólica y demás preparaciones, se encuentran en la farmacia de la Sra. Viuda del Doctor Somolinos.

J. PIZÁ.

Estragos del mar en 1883.—

Este año fué más funesto que el anterior para los intereses y personas que se lanzaron al mar. Hubo unos 2.000 naufragios, de los cuales 522 ocurrieron en las costas de la Gran Bretaña, y 150 debieron su desdicha á choques entre buques, y de estos casos, 100 acaecieron también en dichas costas.

El número de muertos llegó á la cifra de 4.200, que, aunque grande, es muy pequeña comparada con la de los viajeros y conductores de comunicaciones terrestres, lo que da más seguridades á los que se embarcan, sobre los que prefieren los otros medios de locomoción.

Por fin, la mayor catástrofe del año fué la del vapor *Cimbria*, donde perecieron 500 personas, sobre poco más ó ménos.

Iodoformo en las úlceras de la córnea.—Después de un ligero análisis de las diferentes formas de úlceras de la córnea, el Dr. Galezowski preconiza en las úlceras herpéticas la

aplicacion de la pomada iodoformada en las proporciones siguientes:

Vaselina. 10 gramos.
Iodoformo porfirizado. . . 1 ó 2 —

El iodoformo debe ser finamente pulverizado para que sus grumos no provoquen una irritacion perjudicial para el ojo.

Esta pomada se introduce en el ojo muchas veces al dia, y se añade la instilacion de algunas gotas de colirio de pilocarpina y algunas duchas de spray fenicado.

Al cabo de una quincena de dias, detiérrese el proceso ulcerativo, y en el fondo de la úlcera aparece un tejido de nueva formacion.

Agente destructor de los materiales.—Hasta ahora se habia creido que las únicas causas de destruccion en las piedras y ladrillos que constituyen los edificios eran la humedad, el calor y los hielos: el agua, disolviendo las sustancias solubles que existan en dichos materiales; el calor, descomponiéndolos lentamente, y el hielo, disgregándolos en virtud del aumento de volúmen que sufre el agua al solidificarse.

Pues bien; segun noticias, el señor Parize ha encontrado una nueva causa, si no más potente que las anteriores, por lo ménos tan eficaz como las citadas, para destruir el más soberbio palacio, determinando así el cumplimiento de esa prediccion cristiana que dice: *todo será polvo*. Dicho naturalista ha descubierto una planta microscópica, especie de alga monocelular y anhidra, la cual, vegetando sobre las piedras ó tierras cocidas, las va disgregando por capas sucesivas, hasta destruir por sí sola, y al cabo de los siglos, la muralla más robusta.

Hé aquí un motivo de estudio filosófico para los que buscan en el infinitamente pequeño la causa primordial de todos los hechos materiales de la vida, desde los más sencillos hasta los más extraordinarios.

La planta en cuestion no necesita humedad para vivir y desarrollar sus ténues raíces que van minando las superficies de los materiales, y por esta causa se la da el nombre de anhidra, es decir, que no necesita agua para su existencia, bastándola sin duda la que tiene la atmósfera en disolucion.

Barniz para metales.—Para dar á la superficie de los objetos de hierro y acero un barniz preservador, de color negro muy brillante, basta hervir una parte de azufre en diez de esen-

cia de trementina; se obtiene así una especie de aceite sulfuroso de olor muy desagradable. Se extiende este aceite con un pincel, lo más ligeramente posible, sobre el objeto, que despues se calienta á la llama de una lamparilla de alcohol, hasta que aparezca el color que se desea.

Para lograr lo mismo con el bronce, se hace uso de una ligera disolucion de nitrato de plata, á la que se agrega una cantidad igual de otra disolucion de nitrato de cobre. Las piezas que se quieren preservar se sumergen durante algun tiempo en el líquido. Al salir del baño, se las calienta hasta que el color negro se haya perfectamente manifestado.

Píldoras contra las dermatosis y su prurito.— En el *Petit Moiteur de la Médecine*, se recomienda la siguiente fórmula del Dr. Rizat:

R. Arseniato de sosa. 1 milíg.
Valerianato ó sulfato
de quinina. 1 centíg.
Extracto de valeriana } aa 5 —
Extracto de saponaria }

Para una píldora. Se tomarán de una á diez al dia.

Tranvía original.— El gobernador del Turkestan (general ruso Tsehernajeff) ha proyectado un tranvía de lo más extraño que se ha conocido: sobre altos caballetes se fijarán los carriles por donde marcharán los coches, y la traccion se verificará por medio de camellos.

Como se trata de establecer una vía que comunique los límites de la Rusia propiamente dicha con el Asia central, ó sea desde Taschkend á Kiva, pasando por Bokara, es preciso atravesar un desierto cuyo suelo movedizo no permite la instalacion ordinaria de las vías férreas. Además, situada la línea á flor de tierra, se cubrirían en algunos centímetros con la arena que de vez en cuando levantan allí las tormentas, á semejanza de lo que sucede en el gran desierto africano, aunque no en tan alto grado, pues en el vecino continente se trasladan grandes colinas de arena, sepultando caravanas enteras y trastornando por completo todos los accidentes del terreno.

La traccion se verificará, por ahora, con camellos, únicos seres animados que pueden marchar por arenas sin fatiga, á causa de lo blando y ensanchado de sus extremidades, sin perjuicio de que, si los Turcomanos nómadas no cometen atentados contra la nueva línea, se establezcan máquinas de vapor que hagan más potentes este nuevo medio que inten-

tan los rusos para activar su comercio por tan dilatadas como desconocidas comarcas.

Fabricacion de aguardiente de cidra.— Por no poderse conservar bien algunas veces la cidra se pierde ésta, con grave perjuicio para los cosecheros, por lo cual se ha imaginado obtener de ella aguardiente cuando está averiada, teniendo para ello en cuenta que, un hectólitro de cidra contiene 6 litros de aguardiente á 20 ó 21° Cartier, y que suponiendo el aguardiente á 2,50 pesetas el litro, representa cada hectólitro de cidra destinada á aguardiente, un valor de 15 pesetas.

La destilacion de la cidra es bien sencilla; pero exige bastante esmero, del cual depende el éxito de la operacion, llegando á obtenerse, si se hace con cuidado, un aguardiente que puede competir con el de vino. Al efecto debe someterse la cidra á una especie de defecacion, vertiendo una lechada de cal en el líquido y agitando con cuidado, dejando reposar, decantando, y añadiendo en seguida 500 gramos de sulfato de hierro por hectó litro.

La destilacion puede hacerse en cualquier aparato de destilacion, pero conviene que se caliente al baño-maría á fin de evitar los golpes de fuego.

Debe destilarse lentamente y no tratar de apurar mucho la destilacion.

Los toneles destinados á recibir el aguardiente de cidra deben lavarse con agua caliente, añadiendo un poco de cal viva para saturar los ácidos, y lavando con agua acidulada con un 50 por 100 de ácido sulfúrico. Para verter el ácido en el agua debe hacerse con precaucion á fin de evitar accidentes.

Pocion de nitrato de potasa y de sulfato de magnesia contra la congestion cerebral.— West. — (*Revue de thérapeutique médico chirurgicale.*)

R. Nitrato de potasa. 75 centígrms.
Sulfato de magnesia. 4 gramos.
Jarabe de limon. 15 centígrms.
Agua destilada. 32 gramos.
M. S. A.

Para tomar una cucharada de las de postres, tres veces al dia, para un niño de un año.

El color de las aguas.— En los mares, en las lagunas, y aún en los rios de poca corriente, se observan colores distintos, debidos, no á reflejos de la luz sobre las aguas, sino á cierto vegetal criptógamo que con diversos matices vive en cada region

hidrográfica. Por esta causa, en la bahía de Loango se observa un color de rosa subido: en el golfo de Guinea el mar es blanquecino: en las costas del Japon predomina el tono amarillo: en Canarias es verdoso: es casi negro el mar de Maldiva, y por fin, el Mar Rojo debe su color característico á la presencia de cierta criptógama encarnada que se desarrolla en su superficie, y lo mismo acontece con las aguas del gran lago salado del Tibet.

Estos vegetales microscópicos se desarrollan y cambian á veces de color, circunstancia que suele producir funestas consecuencias en la vida animal que subsiste en las aguas. En efecto, hácia el año 1844 se notó una mancha rojiza sobre el mar que baña las costas de la florida, América del Norte, comprendiendo de 40 á 80 metros de ancho, por un kilómetro de longitud; pues bien, el resto de mar permanecía con su color verdoso allí característico, y sobrenadando en dicha mancha, se notaron multitud de peces muertos.

Fórmula para rebajar de concentración el ácido sulfúrico ó nítrico.—Esta fórmula es $P = \frac{P'C'}{C}$

P es el peso del ácido que se ha de rebajar de concentración conocida.

P' es el peso del ácido que se desea obtener de concentración dada.

C es la cantidad de ácido anhidro por 100 que contiene el ácido P . Esta cantidad se encuentra en las tablas que se insertan en las obras prácticas de química.

C' es la cantidad de ácido anhidro que contiene el ácido P'

Por la fórmula anterior se halla el peso P del ácido necesario de mayor concentración.

El peso de agua destilada que hay que añadir para obtener el ácido de la concentración que se desea, se tendrá restando del número que representa éste, el valor hallado de P , esto es, $Agua = P' - P$.

Ejemplo:—Qué cantidad de ácido sulfúrico de 66° y de agua destilada se necesita para obtener 100 gramos de ácido sulfúrico de 60°.

Sustituyendo valores en la fórmula anterior, tendremos:

$$P = \frac{100 \times 62,8}{74,5} = 84,29$$

84,29 gramos es la cantidad de ácido sulfúrico de 66° que se debe emplear.

En cuanto al agua destilada, será

100—84,29, esto es, 15,71 gramos.

Nota.—Para hacer la mezcla de ácido sulfúrico y agua, se vierte sobre ésta poco á poco, y agitando con una varilla de cristal, el ácido; pues de lo contrario, habrá proyección de la masa.

Otro ejemplo del ácido nítrico.—Qué cantidades de ácido nítrico de 43° y de agua destilada se necesitan para obtener un ácido nítrico de 35°.

Haciendo aplicación de la fórmula anterior, tendremos:

$$P = \frac{100 \times 43,75}{64,22} = 71,43$$

Resulta, que se necesitan 71,43 gramos de ácido nítrico de 43°.

Y en cuanto al agua destilada, restando de 100 dicha cantidad, tendremos 28,57 gramos.

Un palacio de cristal.—En la antigua ciudad marítima de Toscana, Liorna, se trata de construir un grandioso palacio ejecutado con hierro y cristales. En la playa se elevará una atrevida construcción metálica comprendiendo 6 000 metros cuadrados de planta; allí se instalará un establecimiento de hidroterapia, donde los enfermos encuentren todo lo más nuevo que se conoce en punto á baños, con los demás atractivos de recreo que acompañan á semejantes instalaciones.

Es tal el gasto que representa el edificio en proyecto, que si no se hace de moda, es posible que su propietario, el Sr. Piombino Francesco, no obtenga las ganancias correspondientes. La estación balnearia de dicha ciudad es el otoño. Dentro de ocho meses se inaugurará este nuevo monumento, sacrificado al lujo estrepitoso de nuestra época.

Creosota solidificada.—Sabido es de todos, que con una gota de creosota empapada en algodón se calman los dolores de muelas más agudos; pero el uso de este medicamento es muy peligroso, pues si se cae una gota en otra parte de la boca que no sea el agujero de la muela dañada, se hace una úlcera, ó cuando ménos una fuerte irritación que complica más y más la situación del pobre enfermo.

Para evitarlo, se solidifica la creosota con diez gramos de colodion para cada quince de aquella materia, y así se obtiene una especie de gelatina algo consistente, cuyo empleo no ofrece tantos peligros, y además forma sobre la cárie de la muela un barniz particular, cuando se aplica en ella, que, impidiendo el acceso del aire, detiene los progresos de la cá-

rie, y libra al paciente, por algun tiempo más, de tan agudos dolores.

Influencia de las siembras tempranas en las cosechas.—Recientes experiencias verificadas en Inglaterra por los agricultores Federico Haberland y Mr. Thie', han venido á demostrar de una manera incontrovertible, que no sólo disminuyen las cosechas en razón directa de la mayor ó menor tardanza de la siembra, sino que también el peso del grano sufre una gran disminución en los cereales de sementera tardía, sobre todo el centeno y el trigo. Mil gramos de trigo igual han presentado una diferencia de peso de 12 gramos desde la primera hasta la quinta cosecha, por el orden en que se realizaron.

El argumento en favor de la sementera temprana no puede, pues, ser más concluyente, y bueno sería que nuestros agricultores hicieran por sí propios los ensayos.

Betun de goma para correas.—Para obtener esta composición, se corta medio kilogramo de goma elástica en pequeños pedazos, que se derriten con medio kilogramo de aceite esencial de trementina en un perol de hierro bien tapado, al baño de maría, y procurando que el calor no pase de 50 grados centígrados. Luégo que la goma esté disuelta en la trementina, se añade á la mezcla 400 gramos de pez griega, que se derrite á su vez en la masa, haciendo despues lo mismo con 400 gramos de cera amarilla. Hecho esto, se pone un kilogramo y medio de aceite de pescado en un puchero regular, se le echa medio kilogramo de sebo, se pone encima de la lumbre, y cuando el sebo está derretido y bien mezclado con el aceite, se añade á esta mezcla, poco á poco, la primera caliente todavía, revolviendo siempre con un palito hasta que se solidifica la masa.

En lugar de goma elástica natural, pueden servir también restos de objetos de goma vulcanizada, sólo que en este caso han de tomarse aproximadamente 625 gramos en lugar de 500, hirviéndola además ántes en una lejía de carbonato de sosa durante media hora.

Las correas viejas resquebrajadas, untadas en ambas caras con este betun, con un cepillo, en un local caliente ó al sol, adquieren duración y agarran bien la polea. Las correas nuevas, las que todavía se hallan en buen estado, y las grietadas, deben, durante el trabajo, untarse de cuando en cuando con este betun en la cara interior.