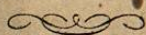


en la popa como generalmente sucede en los Estados-Unidos con los buques de rio. En fin, las ruedas de paletas han sido sustituidas en muchos buques nuevos, con muy buen éxito, por las de hélice ó tornillo, pues estando éstos completamente sumergidos, proporcionan grandes ventajas á todos los buques en general cuando hay temporales, y muy particularmente á los de guerra.

En los puertos se hace un gran uso de los buques de vapor, empleándolos en remolcar los de vela que por falta de viento ó por contrariedad de las corrientes, se hallan en la imposibilidad de acercarse á la costa ó de alejarse de ella.

De esta especie es el que la junta de fomento de Tampico ha introducido en dicho puerto, con el objeto de remolcar los que suben y bajan el rio Pánuco, de donde ha tomado el nombre el vapor á que nos referimos, y cuya forma y dimensiones pueden verse en la litografía adjunta. Este vapor, que está ya en actividad, proporciona al comercio las grandes ventajas consiguientes.



MECÁNICA AGRÍCOLA.

Destructor mecánico de polilla.

Todo lo que contribuye á aumentar la cantidad de cereales de que el hombre dispone para sus necesidades, ofrece un interes importante.

Se puede aumentar la cantidad de cereales, ó haciendo que produzca mas la tierra, ó impidiendo que lo producido se destruya por causas accidentales.

Entre las causas que concurren para destruir los granos cosechados, es preciso colocar en primer término á ciertos insectos pequeños, tales como el *alucito*, el gorgojo y la polilla, animales dañinos, que han causado pérdidas considerables, y contra los cuales siempre se ha tratado de buscar un elemento destructor.

Los principales procedimientos que se han empleado hasta el dia, sin muy buen éxito á la verdad, son cinco: el calor de horno, el de estufa, el de vapor, el encierro, y el uso de la pala para aventar.

El calor de horno, que consiste en tener el grano cierto tiempo dentro de un horno de pan, fué abandonado despues de inútiles esperimentos.

El calor de estufa tiene el inconveniente de ser difícil la construccion de un aparato á propósito y el esponer una cantidad considerable de granos á una temperatura bastante elevada y regular: tambien es difícil que por medio de este calor conserve el grano sus virtudes nutritiva y germinadora. Por todas estas razones se han buscado otros medios mas cómodos y tambien menos costosos.

Después de los dos referidos procedimientos era natural pensar en el vapor de agua hirviendo, como un medio de matar los insectos por el calor, ya que se renunciaba á asegurar la virtud germinadora del grano. En atención á esto se construyeron varios aparatos que no han correspondido á su objeto.

El encierro, ó conservación del grano en vasos cerrados, está fundado sobre bases ciertas. Efectivamente; si ningún insecto puede vivir privado de aire, claro está que encerrando el grano herméticamente, deben morir todos los animales dañinos que contenga.—No obstante, este procedimiento, aun no se lleva al cabo, y acaso su resultado se hará esperar mucho.

Es preciso advertir, además, que el encierro es un medio de conservar el grano en grande escala y casi indefinidamente; pero todavía no se ha conseguido generalizar el uso de este procedimiento.

El sistema mas comunmente adaptado hasta hoy, para la conservación del grano, es el que consiste en aventar el cereal, de un extremo á otro del granero por medio de palas de madera; pero es ineficaz sin duda, pues por este medio se consigue solo separar por un instante los insectos, que luego vuelven, cuando está terminada la operación; y además es inútil para los gusanillos que se ocultan en el interior del grano.

Este sistema, bueno en su principio, pudiera ser perfeccionado, reemplazando las fuerzas naturales de los operarios, por fuerzas mecánicas. M. Doyère ha tratado de combinar un aparato que llenase este fin, y ha conseguido perfectamente el objeto

deseado por medio de su destructor mecánico de polilla.

Esta máquina consiste esencialmente en dos cilindros concéntricos, el uno exterior y fijo al tambor, y el otro interno y girando alrededor de su eje. Las dos bases del 1º están enteramente cerradas para interceptar todo acceso de aire, y solo dejan pasar por su centro el eje del 2º. Existe un espacio anular entre los dos cilindros.

El cilindro móvil está armado de hojas paralelas á su eje, las cuales, llamadas *percutantes*, lanzan con fuerza el grano, durante el movimiento circular del cilindro. El grano, lanzado así, es recibido por los picos que lleva el tambor en su faz interna, y vuelto á enviar por ellos contra las hojas del cilindro móvil. De este modo es como se produce la sucesión de choques que destruyen al insecto.

Multiplicada en gran manera, esta sucesión de choques hubiera exigido una poderosa fuerza mecánica: por lo que el número de los picos y sus espacios intermediarios han sido combinados de manera que puedan ser matados los insectos y despedazados los granos descompuestos, todo esto con el uso de una fuerza motriz que no excede á la de tres hombres.

El cilindro móvil se pone en movimiento por cuatro engranajes, á los que se imprime la rotación por medio de dos manubrios.

El tambor tiene, en la parte superior una tolva, en la cual se deposita el grano destinado al cilindro. Abajo de este recipiente está una abertura que un registro abre y cierra según se necesite. Por esta

abertura es por donde el grano cae de la tolva al espacio anular que separa los dos cilindros.

El grano, despues de haber estado sometido á estos choques multiplicados, sale por la parte inferior del tambor, y es lanzado á una distancia de 8 á 10 metros.

El efecto de esta proyeccion es la limpia de los granos que se esparcen en razon de su peso y de su densidad. El grano de calidad superior es el que va mas lejos y permanece allí separado del grano pequeño y del que está descompuesto por los insectos, pues estos últimos quedan muy cerca del orificio del instrumento. Las piedras pequeñas, tan difíciles de ser separadas por los procedimientos comunes, quedan por este medio á mas larga distancia de los mejores granos.

Colocando el aparato al traves de una corriente de aire, se consigue que las pajas y el polvo sean desterrados por la misma operacion que libra al grano de los insectos.

En la tolva está una reja doble que detiene los cuerpos redondos de cierto volúmen, y los cuerpos delgados y largos, como clavos, pajas, &c.

La velocidad de la circunferencia del cilindro cuando gira, ó el desarrollo lineal, dado por 20 vueltas del manubrio, debe ser de 750 á 800 metros por minuto, para la destruccion del gorgojo y otros insectos. Puede tambien reducirse á 600 ó 650 metros para la destruccion de la polilla, cuyo gusano no está en el interior del grano y que por consiguiente recibe el choque inmediato. Esta veloci-

dad corresponde á 16 ó 17 vueltas de manubrio por minuto.

Tal es el *destructor mecánico de polilla* inventado por M. Doyère. Como desde luego se ve, este instrumento es sumamente sencillo; es ademas de poco peso para facilitar el transporte, y tiene un precio bien corto. Es de creer, atendidas todas estas ventajas, que los empresarios agrícolas se procuren pronto los beneficios de este útil invento.—Sobre todo, el aparato es indispensable en los graneros de los negociantes en cereales.

Purificacion del gas.

La purificacion del gas, asunto muy importante, ha sido el objeto de los estudios de M. Bowditch, quien propone emplear para ella la alúmina, las sales ó los hidratos de alúmina, así como la arcilla ó greda ó cualquiera otra sustancia aluminosa. M. Bowditch emplea las citadas sustancias, ya sea solas ó acompañadas con cal ó una sal de cal cualquiera.

Ha demostrado la práctica que de estas diversas combinaciones de alúmina, la greda, y en general las tierras que contienen alúmina, son las mas ventajosas para usarse.

Se muele bien la arcilla hasta reducirla á polvo fino, para emplearla, ya sea en estado húmedo ó seco, segun se quiera; despues se estiende este polvo en capas de 5 á 6 centímetros de espesor, del mismo modo que se estiende la cal seca en los purificadores corrientes. Se puede poner esta arcilla, ya sea en un aparato aparte, ó ya en un purificador de cal;

este último procedimiento es preferible. Es al mismo tiempo mas ventajoso y económico, segun el inventor, alternar en un mismo aparato las capas de cal con las de arcilla, con tal de que sea una capa de esta última sustancia la que el gas atraviese por último. Pretende el inventor que este procedimiento tiene la ventaja de purificar el gas lo mejor posible, sin quitarle nada de sus cualidades á la luz que produce.

Se puede aún, para hacer mas porosa la arcilla y facilitar el paso del gas, mezclarla con ceniza, serrin de madera ú otra materia análoga.

Una vez estraida del purificador y puesta al aire, la arcilla pierde la mayor parte de las impurezas que ha sacado del gas, y toma entonces su color natural. Tambien se puede sacar partido de ella para la purificacion del gas, cuando esté enteramente libre de suciedad. En este estado todavía es muy útil, sea como poder de aumento, sea para la fabricacion del amoniaco líquido y de las sales de amoniaco.

Fabricacion del fierro.

Ultimamente han sido introducidos los procedimientos siguientes, en los Estados-Unidos, para la fabricacion del fierro.

El primer procedimiento es el de M. James Renton, quien emplea un horno construido de tal manera, que el sobrante del calor de la cámara para reducir el mineral, circula alrededor de una serie de tubos de desoxidar, de donde el mineral, calcinado en parte, pasa á otra especie de embudo ó tolva para llegar al horno siguiente.

Los conductos de la llama están dispuestos de tal manera, que una sola carga de combustible sirve para toda la operacion, sin que la materia incandente esté espuesta á la accion del aire exterior. Los propietarios de este procedimiento estiman en un 20 por 100 por lo bajo la reduccion de los gastos, en comparacion de los antiguos sistemas, en lo que al mineral, despues de la fundicion se haga sufrir una segunda operacion para obtener el fierro.

Las series de tubos de desoxidar están rodeadas por todas partes por conductos de llama; estos conductos están guarnecidos interiormente de ladrillos refractarios en un espesor de 12 centímetros, y la cubierta exterior, de ladrillos ordinarios, tiene cerca de 30 centímetros. Los productos de la combustion, despues de haber dado el máximun de su calórico, para producir el efecto deseado sobre el mineral, pasan en seguida á la chimenea, del modo comun.

El segundo procedimiento, cuyo privilegio disfruta M. Hilton, se adoptó y es al presente aplicado en grande á las herrerías de los Sres. Dawis y C^a de Cincinnati. Para operar segun este procedimiento, se pulveriza el metal y despues se mezcla con un 20 por 100 de hornaguera ó de carbon comun; entonces se coloca la mezcla en una cámara al aire ú horno de calcinacion, calentado con el anthracito; en seguida se lleva al horno de purificar, calentado con el mismo combustible, y de este modo se obtienen hasta nueve masas de 35 kilogramos, en dos horas y cuarto.

Se dice generalmente que el fierro fabricado de esta manera es de la mejor calidad; ha sido some-

tido á las mas difíciles pruebas y experimentos, y se pueden hacer de él herraduras de caballo, clavos, tornillos y otros objetos que exigen un fierro á toda prueba.

El tercer procedimiento es el de la compañía de fundiciones de New-York que se firma "Flarrey Steel and Iron Company." Este método consiste en desoxidar y desulfurar el mineral de fierro, haciendo llegar directamente á él los gases producidos en el horno alto, para que obren sobre el mineral convenientemente preparado y dispuesto sobre placas fundidas y bien calentadas por debajo. Se produce de este modo fierro maleable en un solo calor, sin que sea necesaria otra operacion distinta, y de esta manera se obtiene el mas económico resultado.

Fijacion de los colores de impresion.

Hasta hoy se ha acostumbrado fijar los colores en hilo ó tejidos, introduciendo estas materias en una cámara llena de atmósfera de vapor. Este procedimiento no es económico, puesto que en él se consume mucho vapor; los hilos y tejidos, ademas, se saturan con agua, que se precipita sobre ellos y muchas veces se ve uno obligado á valerse de absorbentes, que se depositan en las cajas ó cajones donde se coloca el hilo. M. Ronald ha ideado un medio mas sencillo y menos costoso, consistiendo este simplemente, en depositar los hilos húmedos en gruesas cajas ó cámaras de doble cubierta, en las cuales se hace circular el vapor, que de este modo ya no está en contacto con los tejidos ó hilos.

Estas cámaras pueden tener cualquiera forma

adaptada á los productos sobre los cuales se trata de fijar los colores. Los hilos ó tejidos, cuando están húmedos, se colocan en el interior de estas cámaras, y se hace llegar el vapor en la presion que se quiera, entre las dos cubiertas. Este vapor, circulando en esta cubierta, eleva la temperatura de los productos encerrados en la cámara, y el agua que ellos contienen, convirtiéndose en vapor, sirve para fijar los colores, no siendo ya, por lo mismo, necesarios los absorbentes.—De este modo tambien hay menos gasto de vapor y los productos son mas brillantes.

Fabricacion del vidrio.

En el estado actual de esta fabricacion, estando la masa de vidrio ya fundible, solo es necesario batar la materia para hacerla homogénea y para extraer el aire que contiene; pero nunca se llega á conseguir este doble resultado, y el sistema de operaciones tal como estas se ejecutan, ocasiona la formacion de numerosas estrías, siendo preciso así, tirar gran parte del cristal bruto que se saca del crisol, como impropio para la construccion de los lentes.

De aquí nace la dificultad de obtener objetivos de gran dimension.

M. de Peyronng pretende haber encontrado la solucion de esta dificultad; es decir, el medio de fabricar vidrio exento de defectos, imprimiendo al crisol un movimiento de rotacion bastante rápido alrededor de un eje vertical. La fuerza centrífuga produciria el efecto, segun él, de reunir todas las partículas de aire hácia el centro de la masa de vidrio, mientras que las estrías engendradas por la labor des-

aparecerian en su mayor parte, y las que permaneciesen serian circulares y de un débil inconveniente, si se tuviese cuidado de dar por eje al lente, el eje de la masa primitiva.

Esencia de ulla.

M. Pelouse tuvo la idea de emplear la esencia de ulla en la pintura al oleo. Esta esencia es un liquido incoloro, muy fluido y enteramente volátil. Deramado sobre un vidrio de reloj, se evapora sin dejar residuo; su olor es penetrante y se aproxima al del gas-luz, y el aire de ningun modo parece modificar sus propiedades. La esencia de ulla es una mezcla de diversos carburos de hidrógeno que pasan en la destilacion de 100 á 188 grados, y es por lo mismo el producto de la destilacion intermedia-ria entre los carburos muy volátiles y el aceite corriente.

Se puede emplear ventajosamente en la pintura esta esencia de ulla, en vez de la esencia de trementina. Resulta de los esperimentos á que se han entregado los miembros de la comision, nombrados por la sociedad de fomento en Bélgica, para examinar este nuevo procedimiento industrial, que su empleo será mucho menos dañoso á la salud de los pintores.

Flotador.

Bien sabidos son los inconvenientes de todos los flotadores en general, que no manifiestan el estado del nivel del agua en las calderas de vapor sino por medio de unos alambres de cobre de los cuales penden, y los que atravesando la pared de la caldera van á unirse á la palanca cuyas inclinaciones indi-

can la variacion del agua. Ademas, este alambre de cobre atraviesa el metal en una caja de estopa, destinada á impedir que el vapor pase alrededor de la espiga, lo cual apenas se consigue. Para que el flotador funcione libremente, es necesario que esta caja de estopas esté muy poco apretada y siempre deja entonces algunos intersticios. Si se la cierra un poco mas, el flotador, que está siempre equilibrado, se detiene á la menor compresion de su espiga, para no desarreglarse sino cuando es obligado por una fuerza adicional, como el exceso ó la falta de agua, por ejemplo. Cuando el flotador alcanza el punto intermedio, ó la caja de estopas no cede, aunque pueda correr el alambre, es preciso engrasarlo frecuentemente, y esta operacion no es insignificante.

El nuevo flotador, inventado por M. Lethuillier, evita todos estos inconvenientes y suprime toda comunicacion mecánica entre el interior y el exterior de la caldera.

Una esferoide de cobre de roseta probada á quince atmósferas, constituye el flotador. Este está dominado por una espiga de fierro cuya estremidad superior termina en un iman poderoso; este iman sube y baja en una caja de cobre que le sirve de resguardo: sobre una de las faces de esta caja está trazada una division, á lo largo de la cual se pasea una aguja libre de todo sosten mecánico, y solamente atraida por el iman interior, del cual sigue todos los movimientos. Para completar este aparato, los límites del curso del flotador que se determinan, segun se quiere, no pueden ser alcanzados sino tocando los fiadores que abren el pito de alarma, de mo-

do que así son infaliblemente determinados el exceso ó la escasez de agua.

Conservacion del fierro.

Mr. N. Callan, profesor del colegio de Maynooth, á quien se deben ya numerosas aplicaciones de las ciencias á la industria, ha propuesto y tratado de introducir un método importante y general para la conservacion del fierro contra el orin, la corrosion, y los demas deterioros á que está espuesto. Para ello, dicho señor se sirve de una mezcla de estaño y plomo, ó de estaño, plomo, zinc y antimonio, recomendando que la mezcla contenga al menos tanta cantidad de plomo como de estaño, pero nunca mas de 7 á 8 partes de plomo por una de estaño. Con esta composicion se trata el fierro de la misma manera que cuando se quiere estañar.

En una série de esperimentos sobre la descomposicion del agua por medio de la batería galvánica, se ha descubierto que el ácido azoe concentrado, obra mucho mas enérgicamente sobre el plomo que sobre el fierro, untado con la mezcla de plomo y estaño, en la cual la cantidad del primero de estos metales ha variado desde 3 ó 4 hasta 7 ú 8 veces la de estaño; y que mientras mas grande era la proporcion del plomo contenido en la mezcla, era menos atacado por el ácido azoe. En seguida el mismo señor ha emprendido multitud de esperimentos para comparar la accion de los ácidos azoe, sulfúrico, y clorídrico concentrados: así como tambien la de los ácidos sulfúrico y clorídrico estendidos sobre el plomo y fierro que llaman galvanizado, así como sobre el

fierro vuelto á cubrir con plomo y estaño, en el que la cantilad de plomo era á la de estaño en una relacion que ha variado de dos á siete ú ocho: y ha deducido, que el fierro untado de este modo era mucho menos oxidable y estaba menos sujeto á ser corroido que el plomo, é infinitamente menos que el fierro galvanizado, en el cual el zinc se disuelve rápidamente en los ácidos aun cuando hayan sido enormemente aumentados con agua.—De manera que el fierro untado con una mezcla de plomo y estaño, en la que la proporcion de este último metal sea poco considerable, conviene muy bien para hacer los tubos, canales ó conductos, y tambien puede aplicarse á los usos del fierro con zinc.

Una corta cantidad de zinc, añadida á la mezcla de plomo y estaño, con que se unta el fierro, endurece esta untura, pero disminuye su propiedad de resistir á la corrosion. Con todo, una mezcla de plomo, estaño y zinc es mucho menos oxidable que la de zinc del fierro galvanizado. El aumento de un poco de antimonio, que es un metal poco valioso, endurece tambien la mezcla y aumenta ademas su propiedad de resistir á la descomposicion.

El fierro estañado y emplomado es mas á propósito que el galvanizado para hacer el alambre conductor de los telégrafos submarinos, porque resiste mejor á la accion del agua del mar, que el segundo. Resiste tambien mucho mejor que el fierro con zinc, á los vapores sulfurosos que se levantan en las ciudades manufactureras y que atacan y corroen rápidamente los fierros galvanizados.

Independientemente de esto, el fierro estañado y