

Empleo de la sal de amoniaco para evitar las incrustaciones en las máquinas de vapor.

Las memorias de la sociedad real de ingenieros holandeses contienen, sobre el uso de la sal de amoniaco para evitar las incrustaciones en las calderas de máquinas de vapor, dos informes que creemos de nuestro deber reproducir aquí traducidos, por el interes que ofrecen.

INFORME DE M. A. A. C. DE BRIES-ROBLÉ.

El uso de la sal de amoniaco contra las incrustaciones que se forman en los generadores de vapor, fué propuesto por M. Riterbrandt, y ha llamado despues la atencion M. F. W. Conrad, director del cuerpo de ingenieros de Holanda. Esto fué lo que dió origen á los esperimentos de que se va á tratar.

Los ensayos hechos sobre las locomotivas del camino de fierro holandés, han demostrado que la sal de amoniaco es un escelente medio para arrancar y disolver las incrustaciones calizas de las calderas y para arrojar fuera aquellas hasta que las calderas queden completamente libres.

Para obtener este fin, se introdujeron 60 gramos de sal de amoniaco en polvo, en una caldera, tan luego como ésta se llenó de agua: se dejó en este estado hasta el dia siguiente, en que la locomotiva habia hecho su servicio sin descansar mas que la noche. No encontrándose todavía sucia la caldera, se caminó un segundo dia, al cabo del cual se vació, quedando perfectamente limpia.

El agua que salió al vaciar esta caldera, era en general, y segun la proporcion de las materias cali-

zas contenidas en ella, una solucion mas ó menos saturada de sal de amoniaco y de cal, y en la que las materias, en el primer ensayo, se elevaron á 800° del peso de la solucion.

Despues se formaron partículas de cal, que fueron sacadas fácilmente con el agua que salió por la llave destinada á vaciar la caldera.

Cuando ésta ha sido purgada de este modo de las incrustaciones, por espacio de 15 dias ó un mes, es necesario introducir una ó dos veces á la semana, 60 gramos de sal de amoniaco para mantenerla exenta de toda nueva incrustacion.

Un exámen atento demostró que el agua, despues de uno ó dos dias de servicio, no contenia, cuando se vació, solucion alguna de cobre ó de fierro.

Se deduce, pues, con seguridad, que la cantidad indicada de sal de amoniaco no puede tener ninguna mala influencia en la duracion de la caldera, y que al contrario, puede aumentar notablemente la del servicio de la caja del fuego y de los tubos, puesto que dicha sal los libra de las incrustaciones, materia poco conductora que exige el empleo de una gran cantidad de combustible, porque disminuye el consumo de la hornaguera ó de carbon de piedra, y contribuye por lo mismo á la conservacion del metal que compone la caldera.

Es probable que la sal de amoniaco, combinándose con la cal, forme cloridrato de cal, y que por medio de esta combinacion quede libre el amoniaco; al menos así se conjetura, atendido el olor del vapor.

La sal de amoniaco en polvo cuesta á 5 francos (un peso) el kilógramo.

INFORME DE M. C. SCHEFFER.

Al principio de 1847 se emprendieron algunos experimentos en la caldera de vapor del aserrador real de Rotterdam, con la sal de amoníaco, para averiguar hasta dónde se conseguiría evitar por este medio los malos resultados de las incrustaciones que se forman en las paredes de aquella caldera.

Es de baja presión y tiene forma de horno: la tensión del vapor apenas llega á $\frac{1}{16}$ de atmósfera sobre la presión atmosférica, y pone en movimiento una máquina de potencia de diez y seis caballos, del sistema de Maudslay. El agua empleada en la citada caldera es la del Meuse, que, según los análisis hechos por M. Muller, contiene muchas materias cálizas.

Desde el 26 de Marzo de 1847 se han echado dos veces por semana, 100 gramos de sal de amoníaco en esta caldera, después de haber limpiado su fondo y desembarazádola de todas las incrustaciones.

Cuatro meses después, el 19 de Julio, examiné las paredes de dicha caldera, y encontré una acumulación bastante regular de incrustaciones, sobre todo, en las paredes verticales, mientras que encima del horno era mucho menor esta costra de la que se forma comunmente; y sin embargo, durante todo este periodo, se había calentado cuando menos 14 horas por día.

Se limpió de nuevo la caldera y se estrajeron de ella cerca de 20 kilogramos de incrustaciones. Comencé de nuevo el experimento, y como yo no sabía con certeza la proporción de sal de amoníaco nece-

saria para evitar completamente el mal, resolví duplicar la que había usado en el ensayo anterior, y poner 200 gramos, los que han sido echados dos veces á la semana en la caldera. Después de cinco meses de trabajo, es decir, el 29 de Diciembre, se notó que se habían vuelto á formar incrustaciones, principalmente sobre las paredes verticales, como en la primera vez. La cantidad de incrustaciones ascendía ahora á 30 kilogramos. El grueso de la costra era de 4 á 6 milímetros, y al nivel del agua de más de 12 milímetros. En todo este periodo de tiempo la caldera trabajaba 14 horas al día.

Circunstancias particulares nos obligaron á suspender las funciones de la máquina, de manera que no pudieron continuar los experimentos; y me he creído obligado á publicar estos resultados que, aunque imperfectos é incompletos, prueban mucho en favor del uso de la sal de amoníaco contra las incrustaciones de las calderas de vapor. Es por tanto de suma importancia continuar estas tentativas hasta alcanzar resultados más exactos.

Hojas de madera para trazar y picar los dibujos que se ejecutan con la mecánica de Jacquard.

M. Dubois ha comunicado á la sociedad de fomento de las artes é industria en Londres, el siguiente informe que le dirigió la cámara de comercio de Lyon sobre sus nuevos cartones de madera (hechos para reemplazar los cartones de pasta) empleados hoy en el establecimiento de los telares á la Jacquard.

CÁMARA DE COMERCIO DE LYON.

Sesion del día 1.º de Junio de 1854.

Señores:—M. Dubois, de Saint-Denis, cerca de Paris, os remitió algunas hojas de madera preparadas para trazar y picar los dibujos que se ejecutan por medio de la mecánica de Jacquard, suplicándoos al mismo tiempo que fuesen sometidas á exámen por una comision que diese su informe á la cámara.

La comision de fabricantes ha experimentado cuidadosamente estas hojas de madera, y de estos experimentos, que han durado dos meses, ha deducido con certeza, que el invento de M. Dubois puede reemplazar con ventaja los cartones que se usan en la actualidad.

Hé aquí las razones:

1º Esta nueva clase de cartones no sufrió movimiento alguno apreciable de dilatacion, sea á causa de la humedad del calor, ó del uso. Los dibujos que sirvieron para los experimentos de la comision, no han sufrido el menor cambio. Este resultado es muy importante, no solo para el dibujante y el tejedor, sino sobre todo, para el interes general de la buena fabricacion y de la limpieza de los patrones, los cuales, con mucha frecuencia, como es bien sabido, tienen que sufrir la extrema dilatacion inherente á la materia empleada en la fabricacion de los cartones comunes.

2º Estos cartones de hojas de madera son mas ligeros, menos embarazosos, de fácil trasporte, y sobre todo, están menos espuestos á deteriorarse.

3º Resisten mejor dichos cartones al trabajo, y se cree que durarán mas largo tiempo.

4º Finalmente, anuncia M. Dubois que podrá espenderlos á un precio mas bajo aún que aquel á que se venden los peores cartones comunes. Mientras mas bajo sea el precio, serán mayores las ventajas de este descubrimiento. Sin embargo, la comision cree que la superioridad real del invento de M. Dubois consiste principalmente en la falta de dilatacion apreciable que lo caracteriza y que hemos hecho notar.

La cámara, despues de leido este informe, manda que se le dirija á M. Dubois en contestacion á su carta del 1º de Marzo de 1854.

Es copia exacta.—El secretario, miembro de la cámara.—Firmado, *H. Jame*.

Los términos de este informe son esplicitos y sin reserva alguna: la cámara de comercio de Lyon, tan importante en el mundo industrial, y en razon de la importancia de sus decisiones, tan sóbria en sus alabanzas, no vacila en pronunciar su fallo de la manera mas clara, en favor del invento de M. Dubois. Los fabricantes no pueden dejar de apresurarse á ofrecer á M. Dubois el apoyo mas activo, para poder aprovechar en toda su estension, los beneficios que promete tan útil descubrimiento.

Es un deber recomendar al interes del arte, un invento que reune de un modo tan completo las mas brillantes ventajas: la baratura, la duracion y la mejora en los productos.

Forrajes fermentados.

Cuando algunas materias vegetales húmedas se reúnen en montones apretados, resulta en ellas una elevación de temperatura que constituye cierta fermentación: se ha sometido á este procedimiento paja menuda y desechos aplicados al alimento de los animales.

He aquí cómo se efectúa esta operación:

En una cavidad cúbica de 1^m 70, se ha puesto una mezcla de 280 kilogramos de paja menuda, 95 kilogramos de desechos de col pulverizados y 455 de agua salada. La paja, tan luego como está suficientemente humedecida con el agua, es polvoreada con la col, en el momento en que se coloca en el foso, y se aprieta lo mas que sea posible apisonándola. Después se comprime y cierra herméticamente la masa por medio de una tapa muy pesada.

Otras materias no tardan en fermentar: la temperatura se eleva gradualmente y al cabo de 48 horas llega á cosa de 35°, habiendo sido primitivamente de 10°. A este tiempo la paja está reblandecida, ha adquirido un color oscuro y la col se ha mezclado bastante bien con ella: tiene un sabor fuerte y acre que, al principio desagrada á los animales.

Este sistema de alimento ha sido empleado en Metz; y de las observaciones á que se han entregado los directores de aquel establecimiento, resulta que la mezcla fermentada de que acabamos de hablar, es muy conveniente á la conservación de la vida y al desarrollo de los músculos; pero al mismo tiempo, nociva á la producción de la leche y la manteca.

La ventaja que tiene esta clase de alimento consiste en que se puede utilizar la paja en tiempo de carestía.

Caldera tubular.

M. Castel, miembro de la sociedad de ingenieros civiles de Francia, dió cuenta á este cuerpo con una nota sobre un nuevo sistema de calderas, inventado por Mr. Zambaux.

Este sistema nuevo de caldera tubular es aplicable, sobre todo, á las máquinas de los buques de vapor; ofrece un perfeccionamiento que, asimismo, se puede introducir con ventajas en las locomotoras de los caminos de hierro.

Consiste dicho perfeccionamiento en impedir que el agua sea atraída por el vapor á los cilindros, grave inconveniente que ya se ha tratado de combatir por diversos medios sin lograrlo hasta hoy de una manera eficaz. M. Zambaux parece haber realizado este progreso tan deseable, en su nuevo aparato, cuya descripción vamos á hacer.

Cuando se quiere aplicar esta caldera á la marina ó á una máquina fija, se la dispone verticalmente de modo que ocupe el menor espacio posible.

Compónese esta caldera, como las comunes, de un horno ó caja para el fuego, establecido en la parte inferior; de un cuerpo cilíndrico que envuelve y corona al horno con una serie de tubos, cuyo número varía según el poder de la máquina; finalmente, de una caja para el humo, puesta en la parte superior de la caldera y coronada por la chimenea. La llave de vapor está practicada en lo alto del cuer-

po cilíndrico, á algunos centímetros mas abajo de la plancha tubular de la caja del humo.

Hasta aquí, escepto su disposicion vertical, este aparato no presenta carácter alguno de novedad; pero es evidente que, si estuviese establecido pura y sencillamente en esta forma, seria del todo incapaz de funcionar, en primer lugar, porque los tubos, no pudiendo estar completamente bañados, se quemarian muy pronto en su parte superior; en segundo lugar, porque estando el orificio de la llave del vapor muy inmediato al nivel del agua, y produciéndose la ebullicion de una manera tumultuosa en toda la masa, el agua se hallaria con la mayor facultad atraida á los conductos del vapor.

Para remediar este doble inconveniente, M. Zambaux ha tenido la idea de establecer en el interior de su caldera una segunda cubierta de metal galvanizado, que se sostiene sobre cabestrillos taladrados, á cierta distancia de la base inferior de la caldera, entre el cuerpo cilíndrico y el horno, y que se eleva, rodeando el haz tubulario, hasta cerca de 1^m 10 de la plancha superior.

Termina el aparato por un capuchon cilíndrico, tambien de metal, y de algo mayor diámetro que la cubierta que le es concéntrica. Este capuchon, se halla fijo en la plancha tubular superior, y descien- de á 6^m 13, mas abajo de la llave de vapor.

Supongamos ahora que una caldera así construida se llene de agua hasta las dos terceras partes de su altura y que esté el horno encendido: examine- mos cómo se efectuarán las funciones del aparato.

El agua contenida en el interior de la cubierta de

metal galvanizado, hallándose en contacto con los tubos, llegará muy presto á un calor bastante alto y producirá gran cantidad de vapor, mientras que el agua de la parte exterior de dicha cubierta permanecerá en un calor sensiblemente mas bajo. De esto resultará una diferencia de densidad que obligará al agua interior, mezclada de vapor, á subir hasta la estremidad de los tubos, de manera que los baña completamente; pero, llegando á la cima de la caldera, la masa agua-vaporosa hallará el capuchon que la obligará á bajar de nuevo para volver á subir en seguida hácia la llave de vapor, pasando en el intervalo economizado entre el capuchon y la segunda cubierta. Este repentino cambio de direccion, obrará una separacion mecánica del vapor y el agua. Esta última, siguiendo las paredes del capuchon volverá á caer en la caldera, fuera de la cubierta, mientras el vapor seco llegará únicamente al tubo de la llave de vapor.

Una caldera construida por este sistema, fué sometida al exámen de una comision nombrada por el ministro de marina, y ha dado los resultados satisfactorios que eran de esperarse. Despues de algunos esperimentos sucesivos, el relator de esta comision emitió un dictámen enteramente favorable á este nuevo sistema de aparato evaporatorio.

Por lo que respecta á las calderas de las locomotoras, puédesse fácilmente aplicarles el perfeccionamiento propuesto por M. Zambaux, sin alterar nada en su forma ni en su actual disposicion.

Basta añadir de cada lado del haz tubular en el interior y en toda la estension del cuerpo cilíndrico

dos planchas arqueadas que suben á unos 0^m 10, sobre el nivel del agua; otras dos hojas de metal, igualmente arqueadas y unidas por medio de una calderilla, se hallan dispuestas en la parte superior de la chimenea, de uno á otro extremo, y sirven para completar el sistema de segunda cubierta. Cuando la máquina está encendida, se produce un efecto enteramente análogo al que hemos indicado mas arriba; es decir, que el vapor, obligado á replegarse antes de llegar al orificio de salida, abandona el agua que tenia suspensa y llega seco á los conductos.

Aun no ha sido ensayado este sistema en las locomotoras de los caminos de fierro; pero podemos creerlo aplicable á ellas, con las mismas ventajas que respecto á las máquinas comunes en que ha sido experimentada.

El nuevo palacio de cristal en Sydenham.

Ya se sabe que el nuevo palacio de cristal de Sydenham es el mismo edificio de Hyde-Park desmontado pieza por pieza, y vuelto á construir en el lugar donde hoy está, con las modificaciones que encierra la nueva creacion de sir Joseph Paxton, aun mas sorprendente que la primera.

Se ha dicho todo lo que pudiera decirse acerca del edificio de la esposicion de 1851, modelo de tantas otras construcciones levantadas en Europa y América, pero de muy inferiores proporciones á las de esta mole gigantesca, cuyas bóvedas aéreas abrigaron á la vez hasta 93,224 individuos. Entre los portadores estadísticos, recogidos en esta vez por los amnates de guarismos, solo recordaremos dos que

hacen relacion á objetos bastante pequeños en apariencia. Uno de ellos es que los seis millones de visitantes admitidos durante los 161 dias que duró la esposicion, se calcula que consumieron 500 libras de rapé en tomas gratuitas ofrecidas por la liberalidad del gobierno portugués. Se ha calculado tambien que el famoso diamante, el *koh-i-noor*, representaba por sí solo una suma mas considerable que todos los demas tesoros del arte y de la naturaleza reunidos en el mismo recinto, y cuyo valor elevado por suposiciones exageradas á 30 millones de libras esterlinas (150 millones de pesos), parece que definitivamente no escede de 2 millones de libras esterlinas (10 millones de pesos).

El palacio de Hyde-Park, segun el intento de sus fundadores, no deberia tener sino una existencia efímera, y á pesar del disgusto causado por esta decision, una acta del parlamento previno que se levantasen los materiales en un término fijo. Entonces fué cuando M. Francis Fuller, uno de los suscritores de la empresa primitiva, concibió la idea de cambiar la forma del proyecto, por cuenta de una especulacion particular. Fundaba sus esperanzas en la buena acogida y el entusiasmo con que los espectadores habian concurrido al espectáculo; entusiasmo tal, que en menos de seis meses las cantidades percibidas diariamente habian montado á 358.808 libras esterlinas, mientras que los boletos de temporada entregados á las clases opulentas, solo producirian 67.514 libras esterlinas. Habiendo comprado el edificio á los empresarios, Fox y Henderson, por 75.000 libras esterlinas, el Sr. Fuller convino