

encuentra las paredes frías, sobre las cuales se condensa en parte, y el mismo fenómeno se verifica á cada golpe del émbolo; esta condensación del vapor se produce, pues, dos veces por vuelta del volante, durante la marcha de la máquina, porque ninguna otra causa existe que la pueda evitar, y por pequeña que sea en cada golpe, debe llevar consigo necesariamente un consumo notable de combustible.

Es imposible impedirla rodeando el cilindro en un cuerpo no conductor, pues no produciendo calor por sí mismo, no puede elevar la temperatura del cilindro, á fin de evitar la condensación de una parte del vapor que á éste llega; es necesario rodear el cilindro con vapor á una temperatura por lo menos igual á la del vapor que en él entra.

Es posible comprobar por la experiencia la teoría que precede: si se observa con atención el funcionamiento de una de estas máquinas teniendo el cilindro de vidrio como las de los gabinetes de física, se ve distintamente que se depositan gotas de agua sobre las paredes interiores del cilindro durante la acción del vapor sobre el émbolo, y que éstas desaparecen súbitamente desde el instante que el cilindro se comunica con el condensador.»

M. Mallet hace notar que esta teoría fué igualmente expuesta por Combes en una nota que dirigió á la Academia de Ciencias (3 de Abril de 1843), citando las experiencias de Thomas, pero sin hacer, sin embargo, alusión al artículo del *Journal des Usines*. Esto ha dado por resultado que, posteriormente, este artículo, así como las lecciones explicadas en la Escuela Central y publicadas en 1851, hayan pasado inadvertidas.

Cuando, en 1855, el sabio Hirn estudió, en sus comunicaciones á la Sociedad industrial de Mulhouse, las camisas de vapor y el recalentamiento, y precisó la acción de las paredes y estableció la teoría clásica de la máquina de vapor, quedaron naturalmente en el olvido los estudios menos completos, sin duda, pero muy anteriores, de Thomas.

En 1883, Hirn tuvo, sin embargo, ocasión de rendir homenaje á sus antecesores, pues habiendo tenido noticia del artículo del *Journal des Usines* de 1841 que le comunicó Laurens, uno de sus autores, se expresó así en una carta inserta en el *Bulletin de la Société industrielle de Mulhouse* (sesión del 22 de Mayo de 1883): «No puedo menos de expresar el vivo sentimiento que poseo de no haber tenido en mis manos el pequeño trabajo de M. Laurens; no solamente hubiera hecho justicia al que supo plantar un primer jalón delante de mí, sino que hubiera procedido más rápidamente en las penosas experiencias á que he tenido que entregarme.....»

Es en efecto lamentable que las indicaciones tan claras de Thomas hayan quedado casi desconocidas durante tanto tiempo, y que los mismos Thomas y Laewens, no hayan podido profundizar en la cuestión; sin embargo, tienen, con Farcot, el mérito de haber extendido el uso de las camisas de vapor, aun en las máquinas sin condensación, para las cuales se las tenía por inútiles. Debe, pues, rendirse justicia al sabio profesor de la Escuela Central, y hoy, gracias á M. Mallet, no hay duda sobre este punto.

La máquina de cilindro de vidrio que sirvió para sus observaciones existe todavía en las colecciones de la Escuela y tiene un verdadero interés histórico.

La calefacción doméstica por la electricidad.

En las redes cuya clientela es principalmente burguesa, la mejora del factor de carga no puede obtenerse si no es favoreciendo el empleo de la corriente para la calefacción y para los pequeños aparatos de uso doméstico. Hay, pues, que disminuir la tarifa para la corriente utilizada durante el día, y existen para esto contadores de doble tarifa, pero se emplean poco.

M. Rainville examina en la *Industria Electrique* del 25 de Febrero algunos otros sistemas de tarificación, propuestos por M. Cooper, electricista inglés.

Uno de ellos consiste en distinguir, sobre la curva diaria media del gasto de la fábrica, la parte que corresponde al alumbrado y hacer pagar al conjunto de los clientes una sobretasa para esta parte. Resultan de aquí tarifas un poco arbitrarias, que es necesario modificar frecuentemente, dado que la carga en la red está constantemente sujeta á variaciones.

Por lo que concierne á la calefacción y á la cocina eléctrica, el autor señala como inconveniente el precio elevado de los utensilios de cocina, y da algunas cifras comparativas del gasto con la electricidad y con el gas, de las que resulta ser éste mucho más ventajoso.

Por otra parte, la tensión usual de 110 voltios es un poco elevada para los utensilios que se usan mucho y se conservan con poco esmero, y otro electricista inglés, M. Robertos, ha propuesto bajarla á 50 voltios para el alumbrado, y á 10 ó 20 para las cocinas.

La constitución de los elementos de las resistencias que se utilizan para la calefacción de los recipientes culinarios requiere también algunos perfeccionamientos.

Las turbinas americanas de gran velocidad.

Los constructores americanos emplean para definir sus tipos de turbinas tres coeficientes:

1.º El coeficiente de capacidad K_T , que es el gasto, en pies cúbicos por segundo, de una turbina semejante cuyo diámetro sea igual á un pie y con una altura de caída de un pie.

2.º El coeficiente de velocidad K_V , que es la velocidad tangencial de la turbina, con un salto de agua de un pie.

3.º El coeficiente característico del tipo de turbina K_C , que es análogo al que los alemanes llaman la velocidad específica, y puede definirse por el número de vueltas por minuto de una turbina semejante á la turbina en cuestión, dimensionada de tal suerte que desarrolle una fuerza de un caballo, cuando la caída es de un pie.

En el *Engineering News* del 28 de Enero, M. S. S. Zowski recuerda las condiciones generales de establecimiento de las turbinas americanas, los valores de los ángulos de incidencia del agua á la entrada de los álabes móviles y la inclinación de las paletas; determinando á continuación el valor de los coeficientes arriba mencionados, en función de las dimensiones de la turbina y de la altura del salto.

Termina dando el valor de estos coeficientes característicos para los principales modelos de turbinas de gran velocidad de los constructores americanos más conocidos.

Empleo del agua de los lagos suizos para la alimentación de las grandes ciudades.

El *Monitore Tecnico* del 20 de Enero publica un pequeño artículo, cuyo autor expone y critica las ideas desarrolladas en el Congreso de Arquitectos é Ingenieros municipales de 1907-08 por el Profesor Forel.

Los lagos ofrecen una reserva de agua considerable, más abundante en verano que en invierno, á la inversa de los manantiales, por razón de la fusión más abundante de las heleras que los alimentan. De las observaciones del Profesor Forel resulta que el agua, tomada á una cierta profundidad, tiene una temperatura casi constante, cualquiera que sea la estación. Á 30 metros es próximamente de 12 grados, á 40 metros, de 8 grados y más allá se llega á tener una temperatura constante de 4 á 5 grados.

Desde el punto de vista químico, el agua es fresca, pero contiene siempre una cantidad suficiente de gas en disolución. Un reproche que se la puede dirigir es la cantidad de materias orgánicas, pero esto no alcanza nunca un valor alarmante.

Á medida que se desciende, la cantidad de gérmenes disminuye hasta el punto que tomando el agua á la profundidad de 30 á 40 metros, es prácticamente de una pureza perfecta.