

los conocimientos relativos á la propagación de las ondas eléctricas en el aire, á la luz, en la oscuridad y en las zonas de transición. El eclipse será total en una zona que se extenderá desde Groenlandia hasta la desembocadura del Indo, atravesando Noruega, Suecia, Rusia y Persia, siendo la duración total un poco mayor de dos minutos.

Durante el eclipse deben ser estudiados los dos puntos importantes siguientes:

1.º La propagación de las ondas hertzianas en el aire, en la sombra y en la penumbra, desde el punto de vista de la absorción y de la refracción, deben, probablemente, obedecer á leyes diferentes de las que se observan á la luz.

2.º La intensidad, la frecuencia y el carácter de las ondas eléctricas naturales y de las descargas atmosféricas pueden variar, bien sea porque la propagación de las ondas naturales de origen alejado se encontrará facilitada ó impedida por el eclipse, ó bien sea, probablemente, porque la producción de las ondas eléctricas naturales ó de las descargas atmosféricas sufrirá, por cualquier razón ignorada, la influencia del eclipse.

Estos puntos han sido precedentemente muy poco estudiados. Durante el eclipse solar del 17 de Abril de 1912, casi todos los observadores han reconocido que la intensidad de las señales era mucho mayor durante el eclipse que una hora antes ó después del mismo. En este mismo eclipse, durante el paso del cono de sombra por Europa, sólo se ha hecho una observación de ondas naturales, en la que se han registrado variaciones pronunciadas y notables.

Para estudiar la propagación de las señales en la sombra, sería necesario que las estaciones de telegrafía sin hilos, situadas de un extremo á otro de la línea central del eclipse, transmitiesen señales á intervalos dados, mientras que el cono de sombra pasara por ellas.

El paso del cono de sombra durará, aproximadamente, dos minutos. Sería, pues, de desear que las estaciones escandinavas y rusas transmitiesen señales á cortos intervalos, durante varios minutos antes, durante y después de la totalidad del eclipse. Es probable que las estaciones de Europa Occidental, al Oeste de la línea central, las del Mediterráneo y del Asia Menor, registren notables cambios de intensidad de las señales, y, particularmente en las señales á gran distancia, entre las diez y quince horas (Meridiano de Greenwich). Es igualmente probable que las estaciones de la India y del Este africano, lo mismo que los barcos que naveguen por el Océano Indico, puedan sentir, al medio día,

el efecto de la penumbra. Por otra parte, los barcos en el Atlántico y las estaciones fijas del Este del Canadá y de los Estados Unidos, podrán, probablemente, observar el mismo efecto durante las primeras horas de la mañana. En Montreal, el eclipse parcial, alcanzará su máximo á las cinco horas y cincuenta y dos minutos de la mañana (Standard Time); es posible que el eclipse, aunque invisible, se manifieste aquí por alguna influencia.

El estudio de las ondas eléctricas naturales presenta tan gran interés como el de las señales. Como se sabe, las ondas de esta naturaleza registradas por las estaciones telegráficas en las latitudes superiores al grado 50, parecen venir, principalmente, del Sur. Las mayores modificaciones producidas en estas ondas por el eclipse, probablemente se registrarán en las estaciones de los países escandinavos y de Rusia, puesto que, para alcanzarlas, tendrán que atravesar el cono de sombra. Es preciso esperar al mismo tiempo algunas modificaciones en otras regiones, y es, por consiguiente, de desear que en el mundo entero, y especialmente en las regiones situadas á menos de 90° del Sur de Rusia, se hagan observaciones estadísticas de las ondas eléctricas naturales.

Será igualmente de desear que se hagan observaciones meteorológicas, comprendiendo las relativas á la ionización y potencial atmosférico, con objeto de remitirlas á la Comisión, que estudiará los informes proporcionados referentes á las ondas eléctricas naturales y artificiales.

La Comisión se propone preparar formularios especiales para el registro de los datos estadísticos relativos á las señales y á las ondas naturales, especialmente en el hemisferio que sufrirá verdaderamente la influencia del eclipse; ensayará establecer disposiciones para la transmisión de señales especiales á horas determinadas en los formularios; en fin, se propone someter á la dirección de estaciones de observación próximas á la línea central del eclipse un programa de trabajo sencillo.

Las discusiones de las observaciones y la comparación de los datos meteorológicos serán hechos por la Comisión, que publicará á continuación un resumen de las estadísticas con las conclusiones que se saquen del análisis.

Para la organización de esta investigación, la Comisión hace un llamamiento á todas las personas que posean las instalaciones necesarias y deseen hacer observaciones durante el eclipse, y les ruega darse á conocer lo más pronto posible á The Hon. Secretary, doctor W. Eccles, University College, London, W. C.

H.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

Mechero de gas comprimido de funcionamiento automático, sistema Liedke.

El empleo del gas comprimido en los mecheros incandescentes tiene grandes ventajas económicas, pero como hay necesidad de montar una instalación mecánica para obtener la presión del gas, de aquí que la aplicación de este método de alumbrado resulte oneroso, cuando se trata de iluminar locales cuyas dimensiones son moderadas.

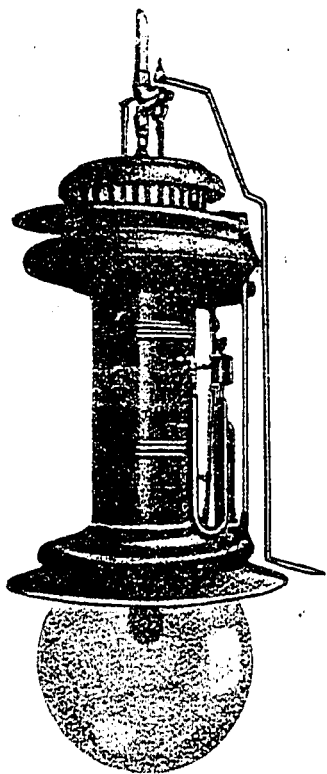
M. H. Liedke, de Berlín, ha ideado una disposición que permite obtener esta presión del gas (1,20 á 1,50 metros de agua), sin recurrir á un compresor mecánico, y por medio de la cual cada mechero puede producirla el mismo utilizando el calor perdido de la llama. De este modo las ventajas del empleo del gas

comprimido están al alcance de las instalaciones que comprenden un número reducido de lámparas.

El principio de la disposición Liedke, cuya descripción publica M. A. Vosmaer en *De Ingenieur*, y reproduce *Le Génie Civil*, del que la tomamos, consiste en la aplicación de un inyector que funciona por medio de un chorro de vapor de mercurio. El inyector aspira el gas á la presión habitual en la canalización y lo expulsa á la presión de 1,20 á 1,50 metros de agua hacia el mechero.

El mercurio circula en circuito cerrado; el vapor, después de haber producido su trabajo de compresión en el inyector, se condensa y vuelve al evaporador, á excepción de una pequeña parte de que luego hablaremos.

La figura 1.^a representa una vista del aparato Liedke completo, cuyas dimensiones son sensiblemente las mismas que las de los mecheros ordinarios de gas comprimido. La intensidad luminosa llega á 1.200 bujías para un consumo horario de 600 litros de gas.

Fig. 1.^a

El mechero de que tratamos funciona del modo siguiente:

Al principio de la inflamación, el gas, á la presión de la canalización, llega por la cañería *A* (figuras 2.^a y 3.^a), pasa por el obturador automático *B*, cuyo papel explicaremos después, y por la cañería *C* al mechero de recalentamiento *D*. Este último lleva á la ebullición el mercurio contenido en el evaporador *E*, lo que tarda, próximamente, cinco minutos. Esta es la posición indicada en la figura 2.^a

Tan pronto como la presión del vapor de mercurio que se desprende por *F* alcanza un valor suficiente, aspira por *G* el gas de la canalización *A* y le impele á la presión deseadá al condensador *H*. Aquí el vapor de mercurio se condensa y el mercurio líquido corre por el tubo *J* hacia el evaporador *E*.

El gas comprimido, desambarazado de los vapores de mercurio, se dirige del condensador *H* por el tubo *K*, primero á la rama de la izquierda del tubo *V*, que forma el obturador automático *B*. Por su presión hace descender el obturador de la izquierda, dejando así libre el paso *L* al mechero incandescente *M*. Al mismo tiempo el obturador de la derecha sube, intercepta el paso *C* y, por consecuencia, apaga el mechero de recalentamiento *D*. Se tiene, por lo tanto, ahora la situación que representa la figura 3.^a

A partir de este momento, el calor perdido de la llama del mechero basta para conservar en ebullición el mercurio.

Como el punto de ebullición del mercurio es muy elevado (357°), un condensador de dimensiones relativamente reducidas permite obtener una condensación casi completa, siendo la temperatura final de 40° próximamente.

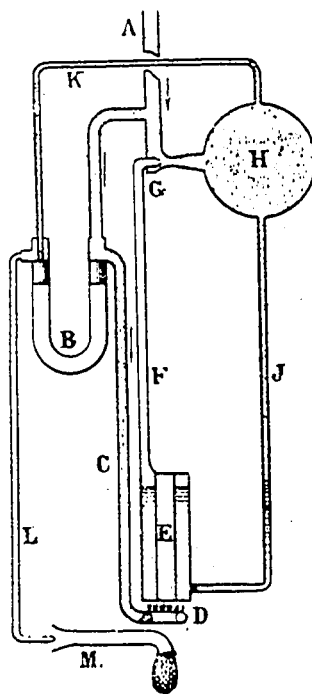
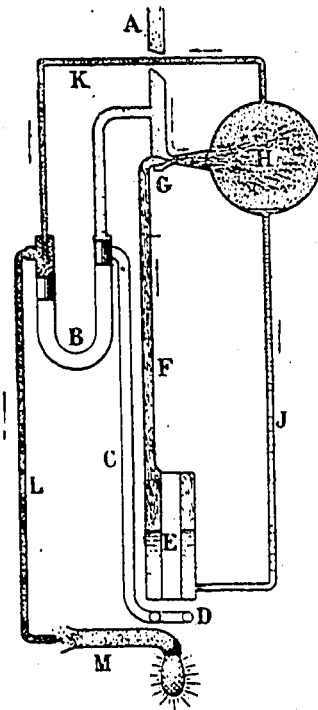
A esta temperatura la tensión del vapor de mercurio debe corresponder á 0,006 milímetros (según Kohlrausch) y esta tensión corresponde á la pérdida á que anteriormente nos hemos referido.

Esta se eleva por término medio á 2 decigramos por metro cúbico de gas consumido, lo que, contando 1.500 horas de alum-

brado á 600 litros de gas por hora, hace un total de 180 gramos al año.

Conviene, sin embargo, impedir que esta cantidad de mercurio venga á cargar la atmósfera del local iluminado, y á crear, por lo tanto, peligros desde el punto de vista higiénico. En efecto, si el vapor de mercurio fuese arrastrado con el gas al mechero, se transformaría en óxido y pasaría como tal á la atmósfera. Allí, el óxido se reduciría en gran parte y el mercurio metálico quedaría suspendido en el aire en el estado de vapor.

Para evitar este inconveniente se intercala en la cañería *L* un espacio lleno de una materia absorbente, cobre ó plomo; la tensión de vapor de la amalgama así formada es absolutamente despreciable, y si por este procedimiento no se evita la pérdida de mercurio, su arrastre á la atmósfera se hace imposible.

Fig. 2.^aFig. 3.^a

La presencia del mercurio reduce la elección del metal que se ha de emplear para la construcción del aparato al hierro, que es el único que no es atacado por el mercurio en las condiciones ordinarias. El evaporador está compuesto de dos tubos concéntricos, sobre los cuales están soldados al soplete unos fondos anulares.

El fondo inferior está, además, protegido por un toro semi-hueco de níquel cromado, aleación que no se oxida, aunque llegue á la incandescencia.

La experiencia enseña que la destilación del mercurio no presenta ninguna dificultad práctica.

El obturador automático no actúa más que en el momento en que el gas ha alcanzado su plena presión, el mechero de recalentamiento se apaga entonces, y la llama, que había inflamado á este último, sirve también para la inflamación del mechero incandescente.

Puente levadizo en Portland (Oregón).

El río Willamette divide á la ciudad de Portland en dos partes que acaban de unirse por un puente, cuya longitud total, comprendiendo las avenidas, es de casi 900 metros. El río mide 245 metros de anchura. El puente, propiamente dicho, tiene seis tramos fijos de 38 á 90 metros de anchura, y un paso central de 84,80, cubierto por un puente levadizo de dos tramos.

La calzada sobre el puente está dispuesta en rampa de 3,8 por 100 de manera de aumentar la altura de la parte móvil. Esta altura es de 19,82 metros sobre las altas aguas y de 28,38 sobre