

diatamente después del paso, durante veinte minutos, de la corriente que debe recorrerlos normalmente.

Se exceptúa la corriente de 250 amperes, que se hará circular sólo cinco minutos, después del régimen prolongado de 150 amperes.

Las pérdidas por histéresis, por corrientes de Foucault y por rozamientos se valuarán en globo por el método de Houman. A este efecto, estando los inductores excitados en la proporción deseada, los inducidos serán sometidos, sucesivamente, á la tensión de 500 volts y de 250 volts próximamente.

Se deja á los fabricantes en libertad de adoptar el inducido de anillo ó de tambor, de fijar según les convenga el número de polos magnéticos y de disponer los inductores en cajas cerradas (waterproof), ó de darles una forma tal que el inducido quede en parte al descubierto.

Para la suspensión de los motores, se inspirarán en la disposición aplicada al coche eléctrico del Estado belga, pero puede proponerse á la administración cualquier otro sistema. Las únicas condiciones indispensables son: que las uniones sean sólidas, que ninguna parte del motor ó de sus accesorios pueda descender á menos de 0^m,15 del plano de los carriles, ni ponerse en contacto con otras piezas del coche; en una palabra, que el funcionamiento de los motores se realice libremente y que la seguridad esté garantizada.

En dos de los lotes se empleará, para cada motor, un árbol hueco, rodeando al eje y ligado á las ruedas por uniones elásticas. El árbol hueco tendrá un diámetro interior suficiente para que no llegue nunca á tocar al eje.

Los otros dos lotes se compondrán de motores cuyo inducido se acuñará directamente sobre el eje. Se tolerará, no obstante, el uso de piezas intermedias de materia elástica.

(Se concluirá.)

Transformación directa del calor en energía eléctrica. (1)

El único procedimiento conocido actualmente para producir directamente una fuerza electromotriz por medio del calor, está basado en el descubrimiento de Seebeck, que ha permitido realizar la pila termo-eléctrica.

Voy á dar á conocer otro, fundado en las notables propiedades magnéticas de las ligas de hierro y níquel descubiertas por M. Guillaume.

Se sabe que M. Guillaume ha averiguado que estas ligas pueden ser muy magnéticas á cierta temperatura y perder por completo esta propiedad á una temperatura superior que exceda de la anterior sólo 50°. Designando por n la proporción de níquel (expresada en centésimas) de una liga de esta clase y por T la temperatura á la cual las propiedades magnéticas desaparecen por completo, ha llegado á representar con suficiente aproximación los resultados de la experiencia por la fórmula siguiente:

$$T = 34,1 (n - 26,7) - 0,80 (n - 26,7)^2.$$

Para la liga de 26,7 por 100, la pérdida completa del magnetismo se realiza á cero grados; para la liga de 39,4 por 100, se produce á 315°. *Para todas estas ligas, el paso del estado muy*

magnético al estado no magnético se verifica en el intervalo de unos 50°. (1)

Haciendo en esta fórmula $n = 30$, se encuentra $T = 104^\circ$. La liga con 30 por 100 de níquel pierde, pues, casi completamente la facultad magnética á la temperatura de 100° y es, por el contrario, muy magnética á 50°. La escogeremos como ejemplo para lo que sigue.

Supongamos que se construya un aparato constituido por un imán de forma de herradura, entre cuyas ramas existe un haz de alambres de ferro-níquel, cuyos elementos son perpendiculares al eje del imán y paralelos á la línea de los polos, de modo que el circuito magnético del imán quede cerrado por este haz, cuyos extremos tocan á las caras polares internas del imán. Alrededor de este haz, contenido en un carrete, arrollemos un conductor aislado, cuyos extremos estén unidos por un conductor exterior. Mientras la temperatura del haz sea inferior á 50°, será muy magnético, es decir, producirá un flujo intenso de fuerza magnética contenido en el interior del carrete.

Si se calienta á 100°, el estado magnético, y por consiguiente, el flujo de fuerza desaparecen casi enteramente; si se designa por θ el tiempo necesario para producir esta elevación de temperatura, y por F el flujo de fuerza del haz, la fuerza electromotriz media engendrada en cada espira del carrete tendrá por valor $\frac{F}{\theta}$

y dará origen á una corriente cuya intensidad media será $\frac{NF}{R\theta}$, siendo R la resistencia total del carrete y del circuito exterior y N el número total de espiras.

Si entonces se enfría el haz desde 100° á 50°, se producirá una fuerza electromotriz igual, pero de signo contrario. El aparato es, por lo tanto, un generador de corrientes alternativas.

En una comunicación próxima demostraré cómo el mismo principio permite transformar directamente el calor en trabajo mecánico y daré á conocer las condiciones bajo las cuales estos dos aparatos, motor y generador termo-magnéticos, podrían ser capaces de dar resultados realmente prácticos y económicos.

La luz de incandescencia y la niebla en Londres.

La niebla de Londres absorbe un 11,1 por 100 de la intensidad luminosa de un mechero ordinario de gas; pero lo que puede parecer extraño á primera vista es que en el caso de un mechero de incandescencia la cantidad absorbida llega á 20,8 por 100. Como lo hace notar el profesor Lewes, esto se explica perfectamente: el espectro de la luz incandescente ó de la eléctrica es mucho más parecido al de la luz solar, y, lo mismo que ésta, es rica en rayos violetas y ultravioletas. Y éstos son precisamente los rayos que detiene la niebla de Londres; por la misma razón, el sol aparece rojo en aquellas condiciones atmosféricas.—(*La Nature.*)

La sombra de las ondas sonoras.

M. C. V. Boys ha publicado en *Nature* (24 de Junio), una nota muy interesante acerca de un fenómeno que, según se cree, no ha sido observado hasta ahora. Este fenómeno, que señaló por primera vez Mr. Ryves, consiste en que al producirse una violenta conmoción sonora del aire, tal como la que resulta de

(1) Nota presentada á la Academia de Ciencias de París por M. Marcel Deprez, en la sesión de 41 de Octubre último.

(1) El máximo de T es igual á 365° y corresponde á $n = 48$ por 100.