

metro de Arsonval, pero suspendido por un solo hilo y en el campo de un imán permanente, para hacer su movimiento proporcional únicamente á la derivada segunda de la intensidad de la corriente que la atraviesa.

El autor estudia dos disposiciones particulares de este aparato, la primera de las cuales, el histeresígrafo, permite trazar directamente la curva de histeresis de una muestra de hierro.

Este aparato comprende dos reógrafos de ejes perpendiculares, cuyos espejos se desplazan: uno bajo la acción de la corriente que produce el campo magnético que actúa sobre la muestra de ensayo, el otro bajo la acción de la tensión inducida en una bobina por la variación del flujo que atraviesa esta muestra de hierro,

Describe el autor á continuación el montaje de este reógrafo en amperímetro, en voltímetro y en fluxímetro, á fin de obtener directamente las curvas de estas cantidades.

Intercalando el aparato montado en amperímetro ó en voltímetro en un circuito que contenga una auto inducción y una capacidad variables, se puede, además, en ciertas condiciones disponer este circuito de tal suerte que el aparato no registre más que ciertas componentes de la corriente total que la atraviesa, de suerte que este último montaje permite descomponer y analizar armónicamente la curva de esta corriente ó de su tensión.

La influencia de la rigidez de los ensamblajes de las vigas en celosía.

En el cálculo habitual de las vigas en celosía, se supone que en los nudos las barras oblicuas ó verticales son enteramente libres de girar alrededor de un eje perpendicular al plano de la viga. En la práctica, por el contrario, estos ensamblajes son rígidos, de suerte que las barras de estas celosías deben considerarse como barras empotradas por sus dos extremidades.

En la *Zeits. des Ver. deutsch. Ingen.* del 3 de Julio, M. Muller estudia la influencia de los esfuerzos desarrollados, por el hecho de este empotramiento, en una viga triangular. El autor supone á este efecto que las barras se alargan bajo la acción de los esfuerzos que ellas transmiten y que este alargamiento tiende á producir una deformación de los ángulos, que es imposibilitada por las robladuras. Investiga después las relaciones que existen entre estas deformaciones y los esfuerzos que ellas engendran en las barras y aplica las relaciones encontradas al cálculo de los momentos de empotramiento de las diversas barras que van á parar á un nudo.

Estos momentos tienen una influencia muy débil sobre las barras de celosía de pequeña sección. En el caso de barras de fuerte sección ó de gran momento de inercia, importa, por el contrario, tener en cuenta en el cálculo estos momentos de empotramiento.

El rendimiento de un motor de explosión marchando con alcohol, con esencia ó con gas.

El *Transit* de Junio da cuenta de los ensayos efectuados en el laboratorio de la Universidad de Iowa (Estados Unidos), con objeto de comparar los rendimientos de un motor de explosión alimentado sucesivamente con diferentes carburantes: el gas del alumbrado, la esencia de petróleo y el alcohol.

El motor empleado fué del tipo de cuatro tiempos con dos cilindros y desarrollando normalmente 27 caballos. El gas tenía una potencia calorífica teórica de 3.800 calorías por metro cúbico, y el mejor rendimiento térmico obtenido fué de 22,2 por 100 para una potencia de 27 caballos.

La esencia tenía una potencia calorífica de 5.900 calorías, y el rendimiento máximo de 22,3 por 100 se obtuvo para una potencia de 19 caballos. La potencia máxima desarrollada fué de 22,6 caballos.

Con el alcohol el motor arrancó fácilmente en vacío, pero los experimentadores se vieron sorprendidos cuando la potencia

aumentaba, con dificultades que resultaban del enfriamiento exagerado del carburador. Por el contrario, cuando se logró recalentar suficientemente este último, el funcionamiento del motor fué más regular con el alcohol que con los otros dos carburantes. De igual modo, el rendimiento con el alcohol fué más elevado, llegando al 25 por 100 para una potencia de 25 caballos.

Por el contrario, por razón del precio más elevado de este último carburante, el gasto por caballo-hora fué más del doble con el alcohol que con la esencia; con el gas el precio de costo del caballo-hora estuvo comprendido entre los correspondientes al alcohol y á la esencia.

El calentamiento de los cables subterráneos.

En el *Electrician* del 25 de Junio, M. S. Dick estudia las precauciones que conviene tomar para la elección y colocación de los cables subterráneos. En todo cable eléctrico, una cierta porción de la energía transmitida se convierte en calor; este inconveniente inevitable debe mantenerse entre ciertos límites por las razones siguientes:

La resistencia del cable aumenta con el incremento de su temperatura 10 por 100 para una elevación de temperatura de 25 grados. Además, el aislante puede sufrir por esta temperatura elevada.

La elevación de temperatura depende de las causas siguientes:

- 1.º El carácter de la carga donde el punto de vista de su duración, corta ó larga, y de su fuerza, constante ó variable.
- 2.º La profundidad del desmonte donde descansa el cable y la mayor ó menor humedad del suelo.
- 3.º Las dimensiones de los conductores.
- 4.º El modo de colocar el conductor en una canal ó sobre la misma tierra, y según que esté constituido por un solo hilo ó por un haz de hilos.

Ciertas precauciones se indican igualmente para evitar las roturas y los defectos de aislamiento que pueden provocarse por dilataciones debidas á las elevaciones de temperatura.

Filtro de arena con velocidad de filtración constante.

La eficacia de los filtros de arena depende en gran parte de la velocidad y de la regularidad de la circulación del agua; el agua atraviesa la capa filtrante á una velocidad dada, y abandona al filtro las materias que lleva en suspensión, con tal que el espesor de esta capa sea suficiente; pero todo incremento de esa velocidad de desagüe puede provocar el arrastre de nuevo de una parte de las partículas de materia sólida depositadas en el filtro, y disminuir, por consecuencia, la eficacia del filtro.

En el *Zentralbl. der. Bauverw.* del 26 de Mayo, M. G. Oesten describe un nuevo tipo de filtro de arena, construido con el fin de impedir estas variaciones de velocidad. Á este efecto, el filtro se completa con un compartimento colector del agua filtrada, provisto de una toma de agua constantemente abierta, dispuesta á una cierta altura por encima del fondo que hace imposible todo desnivel en este compartimento durante el funcionamiento del filtro. La presión bajo la cual el agua atraviesa el filtro no puede, pues, en ningún caso exceder la diferencia entre la altura máxima del agua en el compartimento de entrada y su altura mínima en el compartimento de salida. Además, la velocidad de circulación del agua permanece próximamente constante, porque el nivel del agua en el compartimento de entrada se regula automáticamente según la resistencia del lecho de filtración.

Finalmente, el filtro es doble y está dispuesto de tal suerte que, cuando esta resistencia es demasiado grande en una de sus mitades, se puede lavar la arena de la capa filtrante haciéndola atravesar de abajo á arriba por el agua filtrada procedente de la otra mitad; de esta manera, la superficie de salida del filtro no se encuentra jamás en contacto con el agua sucia.