

paralelas con interposición de una hoja de cartón de 2 milímetros de espesor. Entre uno de los asientos móviles y el platillo correspondiente de la prensa se había interpuesto una cuña metálica tallada, con una inclinación de 2 milímetros. Para la segunda pieza, dispuesta por otra parte como la primera, se interpuso en cada extremidad una cuña metálica de un centímetro de inclinación. Gracias á estas disposiciones las piezas se han sometido á flexiones superiores á las que se pueden prever en la mayor parte de las aplicaciones.

M. Mesnager concluye de sus investigaciones la posibilidad de realizar, para las bóvedas de hormigón armado y aun para las de fábrica, semiarticulaciones de hormigón armado en las condiciones siguientes:

La parte adelgazada del hormigón que tiene un espesor á lo más igual á su longitud, está atravesada por barras inclinadas, cuya abertura es igual á la mayor oscilación de la resultante bajo los desplazamientos de las sobrecargas. Éstas pueden calcularse para una presión de 8 kilogramos por milímetro cuadrado, si su límite de elasticidad es próximamente 29 kilogramos por milímetro cuadrado. Deben, en el caso del hormigón de 300 kilogramos de cemento, penetrar en la masa de éste por lo menos 40 decímetros para que la adherencia sea suficiente y unirse conjuntamente para resistir á las componentes perpendiculares al espesor del hormigón.

Con las dimensiones del tipo experimentado, la resultante no se separa del eje más que 2 centímetros próximamente para la carga de 8 kilogramos por centímetro cuadrado. Esta separación puede reducirse á un valor casi despreciable bajo todas las cargas, si se dejan las barras desnudas en la sección estrechada. Se puede preservarlas de la oxidación por medio de la pintura ó de un enlucido de betún de asfalto.—O.

EMPLEO DE LA TURBA EN LA PRODUCCIÓN DE FUERZA MOTORA

Creemos interesante reproducir las consideraciones presentadas por el doctor A. Frank á una reunión de la Sociedad alemana para el empleo de la turba.

El autor recuerda, en primer lugar, que las principales dificultades que se oponían al uso en gran escala de este combustible era el volumen excesivo que ocupaba, su débil poder calorífico y también la ausencia de procedimientos prácticos para recoger los compuestos nitrogenados que contiene.

La primera dificultad ha sido vencida por el método del Ingeniero Ziegler, que permite transformar la turba en carbón compacto semejante al que se obtiene con la madera; se verifica la combustión sometiendo la materia á una compresión gradual en las retortas. Pero para obtener buenos resultados con este método, es necesario que la turba contenga pocas cenizas, á fin de que el combustible obtenido tenga un valor suficiente para cubrir los gastos de transformación. Estas condiciones no se presentan más que rara vez, y por esto el procedimiento Ziegler no se ha extendido mucho.

Si se tienen en cuenta las condiciones particulares en que se encuentra Alemania, que no dispone de fuerzas hidráulicas importantes, se comprenderá que el mejor método para utilizar la turba consiste en transformarla en los lugares mismos de su extracción en gas, que servirá para alimentar los motores de explosión que producen la energía eléctrica. Estos gases tienen una potencia calorífica de 900 á 1.100 calorías por metro cúbico, y puede emplearse directamente en poderosos motores. Se sabe que no es raro ver motores de 5.000 caballos accionados por los gases de los altos hornos. En 1.º de Abril de 1906, la industria siderúrgica alemana poseía 391 grandes motores de esta clase con una potencia colectiva de 416.000 caballos.

El autor aconseja producir la transformación de la turba en gas por medio del gasógeno Mond, muy empleado en Inglaterra, combinándole con aparatos destinados á la recuperación bajo la forma de sulfato de amoníaco de la mayor parte del nitrógeno contenido en la primera materia.

Estos gasógenos se han perfeccionado con el empleo del vapor recalentado que permite se transformen en gas turbas que contienen de 50 á 55 por 100 de agua con una riqueza bastante elevada en sulfato de amoníaco.

En los experimentos realizados en Winnington (Inglaterra) con un gasógeno Mond, se han transformado en gas 650 toneladas de turba de procedencia italiana que contenían en estado seco 15,2 por 100 de sustancias minerales (cenizas), 1,62 de nitrógeno y 34,2 de carbono fijo. La potencia calorífica era de 5.620 calorías. La turba contenía, por término medio, 40 por 100 de agua y producía por tonelada 1.730 metros cúbicos de gas, que daban 1.360 calorías por metro cúbico, y obteniéndose, además, 55 kilogramos de sulfato de amoníaco. Los gases se empleaban en parte en la producción del vapor necesario para la gasificación, para la concentración del sulfato de amoníaco y quedaba una cantidad que correspondía á 480 caballos-hora por tonelada de turba seca.

La ventaja que presenta el procedimiento que acaba de indicarse consiste en el valor comercial del sulfato de amoníaco, que para 100 toneladas tratadas representa 1.525 francos, mientras que los gastos no exceden de 725, de los cuales 250 francos corresponden á la mano de obra, 30 á la adquisición del ácido sulfúrico destinado al tratamiento de las aguas amoniacales y 188 á la amortización de la instalación; el beneficio resultaría por lo tanto, de 800 francos.

Es conveniente indicar que el gas obtenido alimentaba un motor que de ordinario empleaba gas producido con antracita y que no se ha observado ninguna diferencia en el funcionamiento del motor en ambos casos. Durante la extracción del amoníaco, se despoja el gas del polvo arrastrado mecánicamente, de tal modo que no queda más que en una proporción de 0,016 gramos por metro cúbico. La proporción de hidrógeno en los gases no varía más que en un $\frac{1}{2}$ por 100, y así se evitan los inconvenientes producidos por los cambios de composición que tienen una influencia perjudicial en el funcionamiento y en la duración de los motores.

Los experimentos han permitido reconocer que el coste de la energía eléctrica así obtenida no resultará superior á 0,6 céntimos por caballo hora. Á consecuencia de estos positivos resultados, se ha decidido la instalación en Sodingen, en Alemania, de una estación de ensayo para permitir á los propietarios de las turberas darse cuenta de las ventajas que presenta este método de utilización de la turba que permite la extracción del nitrógeno contenido en esta materia. Añadamos que, para favorecer estos ensayos, los ferrocarriles del Estado prusiano transportan gratuitamente la turba que debe someterse á ellos.

Encontramos en la *Industria* los datos anteriores extraídos del *Zeitschrift für Angewandte Chemie*.

Nos parece interesante señalar aquí otro método que se ha propuesto recientemente para el empleo de la turba en la producción de fuerza motora. Este método, debido á M. Raney, consiste en transformar la turba en alcohol que se emplea en motores de explosión.

La turba húmeda se trata en cámaras autocladas por el ácido sulfúrico; la celulosa se transforma en azúcar que se extrae por lavados, se somete el líquido á la fermentación alcohólica y se satura el exceso de ácido por el carbonato de cal; el alcohol se obtiene por destilación. Los residuos líquidos se evaporan, se secan y calcinan, y se retira de ellos el amoníaco y los aceites pesados. Este procedimiento es interesante y parece que los ensayos han dado buenos resultados.—O.