

Bibliografía y Revista de Revistas

REVISTA DE REVISTAS

Construcción General.

PUENTE DE ARCOS CONSTRUIDO CON CONCRETO DE ESCORIAS.—En Reading, Filadelfia, se está construyendo en la actualidad uno de los puentes de concreto más grande de Estados Unidos y, seguramente el más grande del mundo hecho con concreto de escorias armado. Este material tiene sobre el concreto corriente las siguientes ventajas: es más fácil de trabajar, tiene menor peso específico (15% más liviano) lo que significa una economía de material a igualdad de resistencia y escurre con gran facilidad por las canales (chutes). (E. N. Rec., Mayo 19, 1921).

Hidráulica.

DETERMINACION DE LA CAPACIDAD DE UN EMBALSE PRESCINDIENDO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO—Mr. C. C. Jacob propone el método que se describe enseguida y basado en los mismos principios expuestos en Engineering-News-Record, Set. 30, 1920 (1) para determinar la capacidad de lagos artificiales cuando no se dispone de un levantamiento topográfico de la hoya.

Para aplicar este método debe ser posible medir con exactitud la cantidad de agua entrante y saliente, con diversos niveles y con intervalos cortos de tiempo. No es indispensable disponer de una estadística continua del escurrimiento de un período largo. El intervalo de tiempo se hace lo más corto posible a fin de evitar los errores provenientes de las pérdidas por filtración y evaporación.

Sea un embalse cuya curva de capacidad es desconocida y sean Q' y Q'' los gastos entrante y saliente que corresponden a un nivel H . Las compuertas y válvulas se ajustarán de tal modo que la cantidad de agua ΔQ que se almacena o se bota sea lo mayor posible en el período considerado, que debe ser solo de algunas horas. Se medirá la variación ΔH del nivel de la superficie del agua durante ese período.

Con diversos valores de H , ΔH , ΔQ se trazará una curva que tenga por ordenadas las alturas H y por abscisas los valores de $\frac{\Delta Q}{\Delta H}$. En cualquier punto de la curva se verificará que el área comprendida entre la curva y el eje de las ordenadas es igual a la capacidad del embalse para el nivel considerado.

En efecto, el área elemental $\Delta A = \frac{\Delta Q}{\Delta H} \times \Delta H = \Delta Q$ o sea $A = Q$. Como una aplicación del método

se da la curva de capacidad del estanque de Piute en el río Sevier, Utah. Los datos usados fueron proporcionados por el U. S. Geological Survey disponiéndose de planos topográficos exactos. En la figura pueden verse las curvas correspondientes a la capacidad deducida del levantamiento topográfico y la obtenida por el método ideado por Mr. Jacob. (E. N. Record, Junio 2, 1921).

(1) Véase Revista de Revistas A. del I. de I. de Chile, Diciembre 1920.

el reflujo para dar fuerza motriz a las turbinas, después de haber aprovechado la alta marea para hacer subir el nivel de las aguas del lago artificial. Este sistema da lugar a la producción de una potencia discontinua y es indispensable recurrir a un principio regulador. Las turbinas hidráulicas, a través de las cuales escurriría el agua del reflujo, irían colocadas en el tranque. Parte de la energía mecánica desarrollada por esas turbinas serviría para mover dinamos que producirían energía eléctrica. Otra parte serviría para hacer girar bombas para enviar a ciertas horas el agua en exceso a un lago elevado, cuya agua se utilizaría en turbinas especiales durante las horas en que el agua del lago principal es insuficiente. Aquel lago lo constituyen los autores del proyecto cerrando con un tranque un valle situado a unos 10 km. del tranque principal.

Cálculos optimistas fijan en 12.5 céntimos el precio de costo del kw-hora. En general, la prensa inglesa juzga con bastante reserva el proyecto, en cierto modo sensacional, del Ministerio de Transporte. (Le Génie Civil, Junio 25, 1921).

Máquinas.

UTILIZACION DEL VAPOR A PRESIONES HASTA DE 60 ATMOSFERAS—En una reunión general de la Sociedad de Ingenieros Alemanes, habida últimamente en Ca sel, el ingeniero O. H. Hartmann ha dado una interesante conferencia sobre la economía de combustible que se obtiene usando vapor a altas presiones. El conferencista se refirió exclusivamente a los trabajos que sobre la materia ha hecho el Dr. W. Schmidt.

El problema de la producción y el uso del vapor a altas presiones estaría técnica y prácticamente resuelto. La economía de combustible que se obtendría, en comparación con las mejores turbinas a presiones usuales, sería de un 20%. (Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, Junio 25, 1921).

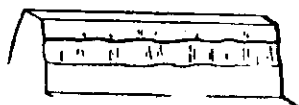
EROSION EN LAS RUEDAS DE ENGRANAJE.—En los textos de mecánica se admite como un axioma que debe tratarse en lo posible de obtener contacto de rodadura en la transmisión por engranaje. El término rodadura se emplea en contradicción con deslizamiento, fenómeno que, según los principios clásicos, debe evitarse en lo posible.

Mr. F. W. Lanchester, en un artículo publicado en Engineering, hace notar las limitaciones a que está sujeto el uso del contacto por rodadura en vez del contacto por deslizamiento. El único punto en que no hay deslizamiento es, como se sabe, el situado en la circunferencia principal y en el instante en que ese punto atraviesa el plano que contiene a los dos ejes.

El modo de funcionar del engranaje de tornillo sin fin y el bajo coeficiente de rozamiento que hay entre la rueda y el tornillo, a pesar de la alta velocidad relativa, muestra que por lo menos no hay oposición entre un gran rendimiento y el deslizamiento. Debe recordarse que la velocidad de frotamiento en esta clase de engranajes, es mayor que la velocidad periférica de cualquier elemento; sin embargo el rendimiento del engranaje de tornillo sin fin es de 97% aproximadamente y el coeficiente de rozamiento de las superficies 1.5%, o sea $\mu = 0.015$. Que ese coeficiente fuera tan bajo con circunstancias tan adversas era un hecho generalmente no aceptado por los ingenieros hasta que la publicación de los resultados obtenidos con el dinamómetro Daimler-Lanchester del National Physical Laboratory, vino a convencerlos. Es evidente, en consecuencia, que el deslizamiento no es tan inconveniente como a menudo se dice.

El contacto, o mas bien dicho un fenómeno que se produce en la vecindad de la circunferencia principal trae consigo la erosión y finalmente la ruptura de los dientes. Ese fenómeno ha sido observado en engranajes de gran velocidad, como en las cajas de cambio de velocidad de los automóviles. Mr. Lanchester lo explica así:

Cuando los engranajes están sujetos a un trabajo muy pesado la presión local entre la línea de contacto o área, es tan grande que ninguna película de aceite puede mantenerse durante un espacio de tiempo apreciable. En un engranaje de tornillo sin fin a medida que se desplaza la región donde se ejerce la presión, empuja el aceite por delante no faltando la película de lubricante en ningún momento. Algo análogo sucede en los engranajes cilíndricos en puntos lejanos de la circunferencia principal; por tal motivo no hay tendencia a la falla ni en el extremo ni en la base del diente. En la circunferencia principal misma donde el contacto de rodadura es perfecto, se concibe que aun cuando la película de aceite



se corte, no hay razón para temer daño siempre que las superficies del diente hayan sido debidamente endurecidas. Pero inmediatamente a continuación de esta línea teórica hay una banda en la cual el movimiento relativo es muy pequeño e insuficiente para arrastrar una cantidad adecuada de lubricante.

Hay aquí, pues, contacto metálico y rozamiento en cantidad apreciable. Bajo tales condiciones se produce la erosión primero y luego la ruptura de los dientes (fig. 2). Mr. Lanchester estudia detenidamente el fenómeno y discute algunas soluciones para evitarlo. (*Engineering*, Junio 17, 1921).

BIBLIOGRAFIA

Rayos X y Estructura cristalina, por Sir W. Bragg y W. L. Bragg.—Un volumen con 209 páginas y 75 figuras.—Precio 12 francos.

La Casa Gauthier—Villars ha editado una traducción francesa de esta interesante obra en que se expone con detalles uno de los más importantes descubrimientos de Física experimental hecho en los últimos años.

La idea de utilizar un cristal como enrejado de difracción apropiado a los rayos X es debida al Doctor Laue, de Zurich, y fué emitida por él al comienzo del año 1912. Luego después los señores Friedrich y Knipping lograban brillantemente la realización experimental de esta idea, abriendo así un vasto campo de investigación en el cual los autores de esta obra han cosechado frescos laureles para sí y para honra de la gran escuela inglesa de Física experimental.

Actualmente es posible el análisis de los rayos X y ha conducido a conclusiones notables sobre la constitución de los átomos. Permite, por otra parte, el examen directo, por decirlo así, de la arquitectura interna de los cristales; su forma exterior no es ya la única base sobre la cual se edifica la Cristalografía, y se entrevé que los movimientos debidos a la agitación térmica de los átomos podrán ser observados, dentro de poco seguramente, y quizás aún medidos muy exactamente.

A fin de comprender bien el alcance de esta nueva serie de investigaciones es necesario tener ciertos datos a la vez sobre las propiedades de los rayos X y sobre la Cristalografía, dos ramos de la Ciencia que parecían hasta ahora ser completamente independientes. En este pequeño libro los autores han tratado primero de poner en evidencia los hechos más importantes relativos a los rayos X y a los cristales. El resto de la obra está consagrada a una breve reseña histórica de las investigaciones de la difracción de los rayos X por los cristales y a una exposición de los resultados más notables obtenidos hasta aquí.

Ojalá que esta obra dé ocasión para que los profesores de Física de nuestra Universidad incluyan estas importantes cuestiones en el desarrollo de sus cursos.