

cosa para que las corrientes ataquen á la divisoria formando gargantas más ó menos profundas, y haciéndola retroceder á distancias considerables hasta llegar á una cordillera mucho menos importante que la que ha sido salvada.

Así la vertiente culminante del Himalaya se precipita bruscamente sobre la llanura del Ganges, apenas elevada sobre el nivel del mar, y caen en ese lado lluvias excepcionales. Por esta razón, los afluentes del Ganges, para desarrollar su curva de equilibrio, han tenido que socavar al pie de la divisoria gargantas de 3.000 metros de profundidad. Resulta en primer lugar que las cimas culminantes aparecen á veces completamente aisladas por todas partes, lo que les comunica un aspecto majestuoso y original, y por otra parte que la separación de las aguas se realiza más atrás, al pie de alguna elevación del terreno que parece insignificante en comparación de la cordillera principal.

Del mismo modo, gracias á una caída brusca de cerca de 5.000 á 6.000 metros, y á pesar de la escasez de lluvias, los ríos que descienden del Pamir y de Kouenlun para perderse en el Tarim han hecho profundas mellas en las cimas culminantes, conquistando para su propia vertiente, con menoscabo de la opuesta, territorios que en su origen debían de ser independientes.

No hay mapa bien hecho que, estudiado á la luz de esta nueva noción, no dé cuenta de multitud de episodios variadísimos de la gran lucha de los ríos. Así, la geografía física viene á ser una historia más rica en narraciones de victorias, conquistas y destrucciones que la misma historia de la humanidad.

#### Fusibilidad de las ligas metálicas.

M. H. Gautier, doctor en Ciencias, ha dado cuenta de sus investigaciones sobre la fusibilidad de las ligas metálicas en una sesión celebrada por la «Société d'encouragement pour l'industrie nationale». El autor ha estudiado un gran número de ligas, determinando la temperatura de solidificación por medio de una pila termoeléctrica de Le Chatelier. Hé aquí un resumen de las principales conclusiones á que ha llegado:

Las ligas no se asemejan de ningún modo á los vidrios, como lo han creído algunos. Son cuerpos cristalizados formados, ya por la yuxtaposición de cristales de los metales que los constituyen, ya por la de cristales de uno de estos metales con una combinación definida. Otras veces están constituidas por mezclas isomorfas, bien porque los metales componentes sean realmente isomorfos, bien porque formen combinaciones isomorfas con uno de ellos.

Generalmente, la adición de una pequeña cantidad de un metal á otro más fusible hace descender el punto de fusión del último, salvo raras excepciones. Casi siempre, el punto de fusión de una liga es inferior al del menos fusible de los dos metales componentes.

La solidificación de una liga empieza siempre á la misma temperatura para una composición determinada, pero la temperatura no permanece constante durante la solidificación, por causa de los depósitos que se producen, ocasionando variaciones de composición en la parte que permanece todavía líquida.

Sin embargo, la solidificación se verifica á temperatura constante en el caso de las ligas que constituyen una combinación definida, y cuando su composición corresponde á un punto angular de la curva de fusibilidad, que es lo que se llama una liga eutéctica.

Las mezclas isomorfas se solidifican unas veces á temperatura constante y otras á una temperatura progresivamente decreciente.

Finalmente, si ciertas ligas presentan una estructura cristalina, que se puede reconocer por fractura ó bien por el pulimento seguido de un ataque por reactivos apropiados, las ligas eutécticas ó las isomorfas presentan cristales de una tenuidad extrema, y su fractura tiene un aspecto que hace que se parezcan á una masa vítrea.

#### Empleo del viento como motor para la producción de energía eléctrica.

Se ha aplicado la potencia del viento al alumbrado eléctrico, empleándola en accionar dinamos para cargar acumuladores; pero esto presenta grandes dificultades. Los acumuladores exigen para su carga una fuerza electromotriz constante; el viento hace girar á las ruedas motrices con velocidades sumamente variables, y, como la fuerza electromotriz de una dinamo es sensiblemente proporcional á la velocidad, resulta que no es posible obtener la constancia necesaria para cargar acumuladores.

Mr. Kennedy, en un artículo publicado en la revista «Electrical Review», recomienda el procedimiento de almacenar la energía del viento empleándola en comprimir el aire en depósitos dispuestos convenientemente, y considera esta idea perfectamente práctica y realizable.

Conviene elegir una rueda ó turbina de aire de eje horizontal, que se presta á funcionar en cualquier circunstancia y cualquiera que sea la dirección del viento; esta turbina pone en movimiento bombas que comprimen el aire á 10 atmósferas.

El aire, comprimido de este modo, puede ser transportado á distancias considerables sin pérdidas exageradas, y, por medio de un motor de aire comprimido y de una dinamo, puede transformarse en energía eléctrica el trabajo almacenado por el viento, en el punto y hora que convenga.

En estas condiciones no hay dificultad para utilizar acumuladores, porque la velocidad de la dinamo es constante, lo mismo que el voltaje de la corriente de carga.

Una instalación de este género exigiría gastos bastante grandes de primer establecimiento, pero sería económica en su conservación y explotación.

#### Concurso de carruajes automóviles en París.

La Sociedad *Automobile-Club de France* ha anunciado un concurso de coches automóviles, que se verificará en París durante el próximo mes de Julio.

Los carruajes que se admitan en este concurso deberán estar dispuestos para poder prestar servicios públicos en las ciudades, para el servicio de las estaciones ó de las localidades no enlazadas directamente con un ferrocarril, ó para el transporte de mercancías.

Los coches para viajeros deberán poder llevar por lo menos diez viajeros con un equipaje de 30 kilogramos cada uno; y los destinados al transporte de mercancías una carga mínima de una tonelada. Se exigirá á todos los vehículos la condición de que puedan recorrer un trayecto de 15 kilómetros sin necesidad de detenerse para renovar provisiones.

Las pruebas comprenderán un servicio de seis días, con un recorrido total de 300 kilómetros.

Cada carruaje deberá ejecutar dos veces las siguientes carreras:

- 1.<sup>a</sup> 40 kilómetros con paradas cada kilómetro.
- 2.<sup>a</sup> 50 — — cada 5 kilómetros.
- 3.<sup>a</sup> 60 — — cada 10 kilómetros.

Se exigirán paradas en rampa y en pendiente, en firmes de piedra machacada y en adoquinados.

#### Motores de amoniaco para tranvías.

Acaban de realizarse, en Nueva-York, interesantes ensayos con un motor de amoniaco ideado por M. Mac-Mahon, antiguo Ingeniero Jefe de la marina de los Estados Unidos.

El sistema está fundado en la propiedad que posee el amoniaco anhidro de hervir á la presión atmosférica y á la temperatura de  $-33,6^{\circ}$  centígrados; calentando este líquido á  $+27^{\circ}$ , se obtiene una presión de 10,5 atmósferas. El vapor de amoniaco obra en los cilindros de los motores como el vapor de agua en los de las locomotoras ordinarias. El vapor del escape es conducido á un depósito de agua que rodea al recipiente de amoniaco, y se disuelve en el agua, que puede absorber hasta 1 700 veces su volumen.

Las pérdidas de amoniaco por escapes no pasan de 10 por 100 al año, y los gastos de destilación de la disolución acuosa no exceden de 0,19 francos por coche-kilómetro.

El peso del conjunto de los aparatos empleados no es mayor que el de los aparatos eléctricos de un carruaje automotor de las mismas dimensiones, y, si se emplean remolcadores, el aparato puede ser cargado para un trayecto de 80 kilómetros.

En las pruebas hechas en Chicago, el consumo de carbón fué de 11 kilogramos, y la cantidad de amoniaco empleada 8 litros por milla inglesa de 1.610 metros.—(*Cosmos*.)

#### Ladrillos hidrófugos.

Se sabe que los ladrillos ordinarios tienen el grave inconveniente de absorber fácilmente la humedad. El profesor Liverbidge ha estudiado los enlucidos hidrófugos que se pueden aplicar á estos materiales y su eficacia. Ha investigado cuál puede ser, bajo este aspecto, la influencia de los aceites, empleando el aceite de linaza ordinario ó hervido y, en fin, el aceite bruto llamado aceite azul que se usa para la conservación de las maderas. Ha hecho los ensayos con ladrillos fabricados á máquina. Ha observado que la porcelana absorbe mucho menos aceite y agua que los ladrillos. Los aceites de linaza, hervidos ú ordinarios, eran absorbidos en cantidades iguales; pero, tanto el ladrillo como la porcelana, absorbían cantidades mayores de aceite mineral. Al cabo de doce meses de exposición al aire y al sol, el aceite mineral se había evaporado por completo y el ladrillo volvía á adquirir su peso primitivo; por el contrario, después de un tratamiento por el aceite de linaza, no sufrían modificación alguna. M. Liverbidge los impregnó nuevamente de este aceite y pudo abandonarlos impunemente á la intemperie durante cuatro años y dos meses. Conservaron todo el aceite sin perder peso y permanecieron impermeables. Los cubos de porcelana, aunque vuelven á adquirir su peso primitivo, conservan también las propiedades hidrófugas.

## BIBLIOGRAFIA

Extracto de las materias relacionadas con la Ingeniería contenidas en los sumarios de diversas revistas extranjeras publicadas recientemente.

*Génie civil* (6 Febrero).—Distribución eléctrica de luz y de fuerza en Briançon, Dantin.—Transmisión de la potencia motriz por medio de la electricidad, á los aparatos de las estaciones de ferrocarriles, G. Dumont y G. Baignères.—Nuevo procedimiento para la fabricación á altas temperaturas de las barras metálicas de cualquier sección, N. Tiébla.—Puente corredizo eléctrico de 60 metros de luz, G. Richou.—Experimentos sobre los cojinetes de vidrio, E. M.—(20 Febrero). Matadero de la margen izquierda, en París, A. D.—Transmisión de la potencia, etc.—Riegos y transmisión eléctrica de Korachieh, H. de la Valette.—Estudio comparativo de los procedimientos de cochura de la cal, A. F.—(13 Febrero). Distribución eléctrica de luz y de fuerza en Briançon, Dantin.—Transmisión de la potencia, etc....—Lámpara de arco encerrado, A. Winkler.—Los progresos de las industrias textiles en los Estados Unidos, E. Levasseur.—(27 Febrero). Transmisión de la potencia, etc....—Comparación entre los diversos sistemas de obtener la fuerza motriz necesaria para la propulsión de los automóviles, M. Deprez.—Causas de explosión de las botellas de gases comprimidos ó liquidados, E. Hubon.—Los progresos de las industrias textiles en los Estados Unidos, E. Levasseur.

*Génie moderne* (1.<sup>o</sup> Febrero).—Nuevo ferrocarril de carril único y coches suspendidos, E. Perrin.—Revista de arquitectura y de obras públicas, E. Eudé.—Medios económicos de aumentar el gasto de las gruas hidráulicas, C. Coda.—(15 Febrero). El granito-asfalto, E. Eude.—Generadores automáticos del acetileno, R. G. Mécap.—La microfotografía, J. Giraud.—Los progresos recientes de la radiografía instantánea, E. Koffmann.

*Bulletin de la Société astronomique de France* (Febrero).—El atlas fotográfico de la luna, C. Flammarion.—Desviación de la caída de los cuerpos hacia el Sur, Dr. Arnaldo Gnaga.

*Bulletin des sciences mathématiques* (Febrero).—Principios de la teoría de las funciones elípticas y aplicaciones, P. Appel y E. Lacour.—Lecciones sobre las aplicaciones geométricas del análisis, L. Raffy.

*Bulletin de la Société d'encouragement* (Enero).—Progresos recientes de la metalurgia del hierro, de Billy y Julhiet.—Estudio del funcionamiento de los motores de vapor de un cilindro, E. Lefer.—Distribución de las deformaciones en los metales sometidos á esfuerzos, C. Hartmann.

*Bulletin de l'Académie Royale des sciences de Belgique* (9 Enero).—Identidad del efecto producido por la luz y por el efluvo eléctrico sobre una placa fotográfica recubierta de una lámina poco conductora, P. de Heen.—La gruta del monte Falhise, Authé, J. Fraipont.

*Chronique industrielle* (30 Enero).—Automovilismo.—Notas sobre la Rusia industrial.

*Electrical engineer* (5 Febrero).—La construcción mecánica de la maquinaria eléctrica, F. M. Weymouth.—La distribución local de la potencia eléctrica en los talleres, E. Kilburn Scott.—Radiación, C. M. Dorman.—(12 Febrero). Los principios del trabajo con corrientes alternativas, A. Hay.—(26 Febrero). El motor Lundell.—La distribución local, etc.

*Electrical world* (9 Enero).—Superficies radiantes de los filamentos de las lámparas, J. H. Howell.—Sobre la influencia del poder de radiación en el rendimiento de un filamento de lámpara, E. L. Nichols.—Corriente directa procedente de la alternativa, A. G. Davis.—(16 Enero). Sobre un nuevo método de suspensión delicada, F. A. Laws.—El uso de las baterías de acumuladores en los ferrocarriles, W. Baster.—Principios de la distribución eléctrica. Distribución y difusión de la luz, E. L. Elliott.—El arco voltaico encerrado, L. B. Marks.—Matemáticas cualitativas, Townsend Wolcott.