

canalizaciones que conducen el agua á dos ruedas hidráulicas. Hasta ahora sólo se emplea una de ellas; sirve para accionar una máquina Pictet de anhídrido sulfuroso licuado, que, funcionando dos veces al día, unas ocho horas en total, puede producir cerca de 240 kilogramos de hielo por operación, es decir, más de 450 kilogramos diarios.

En breve se instalará una dinamo para la luz eléctrica. Las ruedas son las del molino antiguo; serán reemplazadas por máquinas más perfeccionadas, cuando haya necesidad de tratar de aumentar el rendimiento. Pero la máquina Pictet utiliza de 5 á 9 caballos solamente, la dinamo que se va instalar próximamente otro tanto, y las ruedas existentes pueden dar 50 caballos al principio y 20 caballos 4 horas más tarde. Utilizando convenientemente la energía representada por los 60.000 metros cúbicos embalsados por la marea, con una altura media de 4 metros, lo que representa de 1500 á 2000 caballo-horas diarias, se podría duplicar la producción á muy poca costa. Los gastos son insignificantes. Se ha visto la aplicación original del estanque como criadero de mariscos; un solo hombre puede hacer todo el servicio. Los gastos totales no llegan á 10 francos diarios.

Propiedades magnéticas de los aceros templados.

M. Linder presentó recientemente á la «Société d'encouragement pour l'industrie nationale» una comunicación en la que daba cuenta de los estudios experimentales realizados por la señora Sklodowska-Curie, acompañada de la memoria original de la autora.

La señora Sklodowska-Curie, dice M. Linder, ha estudiado, en esta memoria, las propiedades magnéticas de los aceros templados de composición conocida, principalmente desde el punto de vista de la construcción de los imanes permanentes. Ha verificado el estudio generalmente con barras de 20 cm. de longitud y sección cuadrada de 1 cm. de lado. Sin embargo, ha estudiado también algunos aceros en forma de anillos, realizando circuitos magnéticos cerrados.

Calentábanse las barras en un horno eléctrico de espiral de platino, y se templaban en agua. La corriente de alimentación del horno imantaba la barra, cuyo estado magnético se medía por medio de una aguja magnética.

La autora ha reconocido por este método que la barra no se temple sino cuando la temperatura del horno es superior á la de la transformación magnética, es decir, cuando el acero se halla en estado débilmente magnético al operarse el temple.

Las cualidades magnéticas son caracterizadas por *la intensidad de imantación remanente con el circuito magnético cerrado* y por *el campo coercitivo*. El campo coercitivo es el campo desmagnetizante exterior uniforme en el cual hay que colocar el acero imantado á saturación, para que la intensidad de imantación se anule. De la magnitud de este campo dependen la estabilidad del magnetismo y la posibilidad de imantar barras poco alargadas.

La señora Sklodowska-Curie ha estudiado una serie de aceros con proporciones crecientes de carbono. Entre ellos, los que contienen próximamente 1,2 por 100 son los que mejor se prestan á la construcción de imanes.

Ha examinado también aceros especiales, que han demostrado que la existencia en los aceros de diversos metales no modi-

fica notablemente, en general, la intensidad de imantación remanente con circuito magnético cerrado, pero que aumenta á menudo el campo coercitivo, y que este aumento del campo coercitivo es lo que hace que ciertos aceros especiales sean propios para fabricar buenos imanes permanentes. La presencia de pequeñas cantidades de silicio, de boro ó de manganeso no parece ejercer influencia notable desde este punto de vista; el níquel, el cromo y el cobre en pequeñas proporciones mejoran, por el contrario, las cualidades magnéticas de los aceros; pero sobre todo los aceros de tungsteno y de molibdeno, son los mejores para hacer imanes.

El campo coercitivo puede exceder de 60 para los aceros de carbono; llega á ser de 70 á 74 para los aceros de tungsteno, como el de Allevard, y de 80 á 85 para los aceros de molibdeno. Los aceros empleados actualmente para la fabricación de imanes permanentes, son aceros de tungsteno. Se ve que podían también utilizarse los aceros de molibdeno con ventaja.

La señora Sklodowska-Curie, termina su memoria con un estudio de las condiciones de estabilidad del magnetismo remanente de las barras imantadas. Ha examinado, en esta parte de su obra, la influencia de los choques, de las variaciones de temperatura, y de las acciones magnéticas exteriores sobre los imanes. Sus experimentos prueban que las sacudidas producen tanto menos efecto, cuanto más enérgico es el campo coercitivo; que un recocido á 200° altera notablemente los buenos aceros para imanes, que un recocido á 100° es ya perjudicial, y que, para construir imanes permanentes, conviene hacer el recocido á 60° solamente, teniendo cuidado de desimantarlos parcialmente después de haberlos imantado á saturación.

Fabricación de combustible con materias excrementicias.

En Rotherhithe se está instalando actualmente, según refiere el *Pall Mall Gazette*, la maquinaria necesaria para la fabricación de combustible con las deyecciones de la ciudad, y se esperan resultados tan importantes, que se cree han de ocasionar una verdadera revolución en el aprovechamiento de las materias excrementicias. La fábrica podrá disponer anualmente de más de dos millones de toneladas de primeras materias utilizables para esta transformación. Están invitados representantes de las autoridades municipales de las poblaciones principales de Inglaterra y especialistas distinguidos en ingeniería sanitaria para asistir á las primeras pruebas, que se van á verificar muy en breve. Se han hecho experimentos en pequeña escala, y sus resultados permiten confiar en que la costosa operación de alejar de las grandes ciudades sus propias deyecciones, se convertirá en empresa beneficiosa, gracias al sistema que nos ocupa.

Hace algunos años, se creía que las aguas sucias de Londres poseían gran valor como abono; sin embargo, hasta ahora no se ha encontrado, para desembarazarse de estos productos, ningún medio más económico que el de sostener una flotilla de seis barcos que los conducen al mar del Norte, arrojándolos á una distancia de 55 millas de la costa, todo lo cual viene á costar unas 30.000 libras esterlinas al año. El nuevo sistema, no sólo evitará estos gastos, sino que permitirá obtener 700.000 toneladas de combustible, con un gasto relativamente insignificante para verificar la transformación. A consecuencia de los experimentos en pequeña escala citados más arriba, se decidió llevar á cabo la im-

portante instalación de Rotherhithe, y las obras se están ejecutando con gran actividad, hallándose ya en la actualidad muy adelantadas. En las pruebas se someterán al nuevo tratamiento unas 50 toneladas de materias fecales.

El procedimiento se reduce, en principio, á lo siguiente:

Las materias excrementicias, que contienen, cuando se toman en gran cantidad, próximamente 90 por 100 de agua, se someten al tratamiento de las máquinas de Hencke-Cunliffe. Por medio de bombas son impelidas hacia dos enormes cilindros laminadores huecos, calentados interiormente por medio de aire que se hace penetrar en ellos á temperatura elevada. Estos cilindros, girando lentamente alrededor de sus ejes, convierten las materias fecales en una lámina sólida y continua del espesor de las hojas de papel secante, quedando ya despojadas en gran parte de la humedad que contenían. El producto cae en unas artesas calentadas por el mismo sistema que los laminadores, y es empujado por unos cepillos cilíndricos que giran alrededor de sus ejes con velocidades moderadas, consiguiéndose que toda el agua que contenían las materias excrementicias se evapore. Después son impelidas automáticamente á las prensas donde se les da la forma de bloques paralelepípedicos, que pueden ya ser inmediatamente utilizados como combustible.

Nomenclatura de los tipos de locomotoras americanas.

La revista inglesa *The Engineer* ha publicado la siguiente lista de tipos de locomotoras americanas, acompañada de los adjuntos esquemas que reproducimos:

1. *Eight wheel*.—Máquina de ocho ruedas ó americana; cuatro ruedas motrices acopladas y un carretón delantero de cuatro ruedas.
2. *Mogul*.—Seis ruedas motrices acopladas y un carretón delantero de dos ruedas.
3. *Ten-wheel*.—Máquinas de diez ruedas; seis ruedas motrices acopladas y un carretón delantero de cuatro ruedas.
4. Ocho ruedas motrices acopladas y carretón de dos ruedas.
5. *Mastodon ó twelve wheel*.—Máquinas de ocho ruedas motrices acopladas y un carretón de cuatro ruedas.
6. *Decapod*.—Diez ruedas motrices acopladas y un carretón de dos ruedas.
7. *Columbia*.—Cuatro ruedas motrices, el par delantero acoplado; un eje delante y otro detrás.
8. *Atlantic*.—Cuatro ruedas motrices, el par delantero acoplado; un carretón de cuatro ruedas delante y un eje detrás.
9. *Single Driver*.—Dos ruedas motrices; un carretón de cuatro ruedas delante y un eje detrás.

BIBLIOGRAFIA

Estereotomía de la piedra, por Antonio Rovira y Rabassa, Arquitecto, Académico de la de Bellas Artes de Barcelona y catedrático de las asignaturas de Sombras, Perspectiva, Gnomónica y Estereotomía en la Escuela Superior de Arquitectura de la misma ciudad. Barcelona, 1897.

Hemos recibido esta importante obra, digna de atención para nuestros lectores, puesto que constituye uno de los tratados

más completos que existen de la Estereotomía de la piedra, y seguramente el único español en que se estudia esta materia, de tanto interés y hasta de necesidad imprescindible para todos los constructores, con todo el desarrollo que requiere.

Su autor, rompiendo con la tradición de los autores clásicos de Estereotomía, que, como es sabido, se concretan generalmente al estudio de la parte geométrica del corte de piedras, hasta el punto de que muchos de esos tratados más parecen destinados á ejercicios de Geometría Descriptiva que á servir de guía en la práctica de la construcción, ha considerado el problema bajo todos sus aspectos, examinando todas las operaciones que requiere la ejecución de una obra de cantería, desde el arranque de la piedra hasta su colocación en obra, y añadiendo una interesante reseña histórica, sumamente instructiva y oportuna. Aunque el corte de piedras fuera elevado á la categoría de ciencia por el ilustre Monge en época reciente, y sea lógico y natural que se preste hoy atención muy principal á los procedimientos posteriores á la creación de la Geometría Descriptiva, no es menos cierto que el estudio de la Estereotomía las obras antiguas es de absoluta necesidad si se ha de abarcar en toda su generalidad el arte de las construcciones de cantería, y nos parece muy acertada la idea del Sr. Rovira de evitar en un tratado de esta clase que tenga un carácter exclusivamente geométrico, por prescindir de otros puntos de vista no menos importantes, que no deben omitirse en un estudio completo del corte de piedra.

Comprende la obra diez y ocho capítulos.

El I es la reseña histórica; es un capítulo muy extenso que ocupa las 190 primeras páginas.

El II comprende las definiciones, la explotación de canteras, la descripción de las herramientas del cantero y generalidades sobre la labra, terminando con la exposición de los principios fundamentales del corte de piedras.

En el capítulo III se clasifican los muros y se estudian los diversos aparejos de los muros rectos, y el IV se destina á los muros en esviage, talud ó rampa y á sus combinaciones.

En los tres capítulos siguientes se estudian los encuentros y enlaces de los muros y la colocación de los materiales en obra.

Los capítulos VIII al X inclusive tratan de los arcos, que el autor estudia independientemente de las bóvedas en cañón que exigen varias dovelas en el sentido de las generatrices. El estudio del trazado de las curvas directrices es muy completo, figurando en él casi todas las que se han empleado en los diversos estilos de Arquitectura. El trazado de las arcadas claustrales del estilo ojival, explicado con minuciosos pormenores, constituye el objeto del capítulo IX, y el X trata de los diversos despieces aplicables á los arcos adintelados, sin omitir la colocación en obra de las dovelas que los forman.

Todo el resto de la obra trata de las bóvedas, que se estudian muy detalladamente. Se dedican capítulos muy extensos especialmente á los puentes oblicuos, á los cañones en bajada, á los capialzados, á las bóvedas elípticas y á las trompas; de estas últimas figura un gran número de variedades.

Para dar una idea del método que sigue el autor en el estudio de las bóvedas, bastará reproducir el cuadro de clasificación, que se encuentra al principio del capítulo XI.

Hé aquí dicho cuadro: