

encuentre fuerza hidráulica cercana a minas de hierro de minerales de alta ley, es cuando resultará preferible emplear el horno eléctrico en vez del sistema ordinario de hornos altos.

En este caso, como en otros muchos, las ideas absolutas tienen poca consistencia, como hace notar *El Mundo Científico* al dar cuenta de un invento en marcha en escala industrial, mediante el cual se puede producir acero en un horno eléctrico en condiciones mejores y con más perfectos resultados que pudieran conseguirse por el sistema usual de hornos altos, aun cuando se tratara de que éstos se encontraran en una situación ideal en todos conceptos.

El horno eléctrico a que nos referimos, exige que el mineral que en él se trate sea de hierro magnético, entrando todo en el horno reducido a polvo y purificado de toda materia extraña. Cargado en el horno en tal estado, y con sólo el carbón indispensable para reducirlo a acero, el efecto de la corriente eléctrica es fundirlo, resultando un acero de una pureza incomparable a la que se obtiene por el método actual, aun cuando se parta de minerales cargados de azufre y de fósforo.

El inventor de este sistema, Mr. Ruthenburg, ha comunicado a la Sociedad Electroquímica Americana que está produciendo actualmente acero con un gasto de corriente de 250 vatios año por tonelada, lo cual, como se comprende, es un gasto insignificante. El año pasado todavía gastaba algo más de 500 vatios, pero desde entonces nuevos adelantos le han permitido llegar al punto en que está hoy.

El nuevo descubrimiento debe ser motivo para que se estudien otros yacimientos de minerales magnéticos con impurezas, que hasta aquí se han considerado poco menos que sin aplicación alguna.

La presa de New-Croton.

Como ejemplo digno de mencionarse por señalar una modificación muy sensible en las prácticas americanas, indicando que los Ingenieros de los Estados Unidos han disminuido mucho su confianza en las presas hechas total o parcialmente de tierra, presenta nuestro ilustrado colega la *Revue Mineralurgique* la construcción de la presa del embalse de New-Croton, destinada al abastecimiento de agua de Nueva York.

En el primitivo proyecto la presa citada había de ser de mampostería en los dos tercios de su longitud y de tierra en la parte restante pero con un núcleo de fábrica, formando un diafragma impermeable, para que las filtraciones no pudieran abrirse paso a través del macizo terroso, pero que no tenía influencia en la solidez de la obra.

Un cambio en la dirección de los trabajos, cuando ya el citado espaldón se hallaba ejecutado en parte, puso a su frente al Ingeniero Mr. Hill, quien desde el primer momento se mostró contrario a aquella solución irracional, defendida por razones de economía, insistiendo en que la presa debía ser idéntica a ambos lados del valle y la construcción perfectamente homogénea. Aceptada la reforma del proyecto, se procedió a la demolición del diafragma, cuya operación ofreció a Mr. Hill nuevo motivo de felicitarse de su propuesta, puesto que aquél se hallaba cimentando sobre un terreno desmenuzable, que bajo la acción del agua hubiera sido arrastrado pronto, ocasionando su desaparición una horrorosa catástrofe.

La presa tiene 355 metros desde el estribo derecho hasta el arranque del vertedero, que forma una curva muy pronunciada y sigue primero el flanco del valle para dirigirse después hacia agua arriba, con un desarrollo de 300 metros. Para cimentar el dique no hubo necesidad en algunos puntos de descender mucho, por aparecer en el subsuelo un sólido gneis, pero en otros muchos había que cimentar sobre caliza y a menudo descompuesta, siendo preciso llegar a gran profundidad con la zanja, cuyo punto más bajo midió 40 metros bajo el cauce y más de 91 metros hasta la cresta de la presa. El ancho de ésta en la coronación es de 5,50 metros y el talud ocasiona en el cimientto un espesor de 61 metros.

La construcción de la presa se realiza actualmente en una longitud de 90 metros y los contratistas han montado dos plataformas de acero, montadas en castilletes del mismo metal, que se elevan sobre la base del macizo de fábrica como las torres que se emplean en el mar para la construcción de los faros en las rocas en parte sumergidas. Las viguetas están empotradas en el macizo de fábrica ya ejecutado, y en cada vértice de ambas plataformas hay montada una de las grúas americanas, denominadas derricks, constituidas por un brazo oblicuo sostenido en alto por tirantes a un tripode vertical, y susceptibles de adoptar una inclinación esencialmente variable. Estos derricks tienen sus respectivos tornos movidos a vapor, y además de los ocho montados entro las plataformas, los hay también distribuidos en el resto de la obra, apoyados en una zapata de madera y mantenidos en posición vertical con vientos en forma análoga a la de las cabrias. A me-

didada que la presa se eleva, la siguen las plataformas, sin más que prolongar los montantes, cuya parte inferior va quedando dentro de la fábrica, contribuyendo a enlazar sus elementos.

El cuerpo de la presa no está formado por una fábrica homogénea. Se constituye por dos muros de paramento hechos con grandes bloques de granito de cinco toneladas de peso, proporcionado por canteras próximas al pie de obra, ligados entre sí por muros transversales también de bloques de grandes dimensiones. Estos últimos dejan dividido el espacio total comprendido entre los muros principales en cámaras de dos metros cuadrados de superficie y 1,50 metros de profundidad máxima, en las cuales se vierte una cierta cantidad de mortero de cemento, valiéndose de tubos que lo conducen desde las amasadoras, y hecho esto, se dejan caer en dichas cámaras desde bastante altura grandes bloques que se introducen por su peso en el mortero semilíquido, el cual refluye ocupando los espacios entre bloques que se acaban de llenar con cantos de menor tamaño introducidos a mano. Este original sistema de construcción parece, según los que le emplean, producir una fábrica compacta, de ejecución rápida y excelentes resultados.

El colega añade, que esta importante obra hidráulica quedará terminada dentro de pocos meses, y, reservando a la experiencia la sanción definitiva del sistema de ejecución, hace notar, desde luego, su incontestable superioridad sobre el primitivo proyecto de asociar en un sólo dique una muralla de tierra con un muro macizo de mampostería, así como la sencillez y utilidad en muchos casos de los procedimientos que se emplean en los Estados Unidos para el manejo y colocación en obra de los materiales de construcción.

Perforadoras eléctricas.

Las máquinas para perforar se fundan en diversos principios, que resume en los términos siguientes la *Revista Minera*:

Las del tipo soterroide han sido abandonadas por observarse que al calentarse fuertemente se perdía el aislamiento o se fundía el metal si aquél se efectuaba con mica. La mejor es la Marvin.

Otro tipo de perforadora es la que emplea motor separado, recibiendo la potencia necesaria por medio de un árbol flexible. Tiene también muchos inconvenientes, aunque se ha usado en muchas minas. Las mejores de este tipo son las Gardner y Durkee.

En las formas más recientes de aparatos de esta clase, el motor eléctrico va montado sobre el bastidor de la máquina, efectuándose la transformación de movimientos por medio de mecanismos especiales. A esta disposición se ajustan las de Box y Locke, que son invenciones recientes.

Las objeciones que se hacen a todas las perforadoras eléctricas son: la delicadeza de su mecanismo, el cuidado con que hay que trabajar continuamente, las reparaciones frecuentes, que han de hacerse por persona entendida, y la exposición de sus pequeños mecanismos al mal trato que necesariamente recibe todo aparato que trabaja subterráneamente. Las vibraciones inseparables de la percusión tienden a romper los contactos eléctricos y producen, en consecuencia, cortos circuitos, con los que se destruye el aislamiento.

A primera vista, es muy preferible esta máquina eléctrica a la de aire, puesto que gasta menos fuerza, se instalan los alambres con más facilidad que los tubos (si bien es cierto que el aire es necesario para la ventilación de la mina y otros usos) y la instalación de los aparatos es menos costosa si se tiene ya dinamo para otras aplicaciones.

Una perforadora de aire ordinaria de tres pulgadas requiere una fuerza de 15 caballos; la movida por la electricidad sólo necesita de 2 a 4 caballos, aunque no se pueden comparar en trabajo, pues la de aire hace mucho más en igual tiempo, lo que es muy importante con rocas duras.

Creemos, por tanto, que mientras la perforadora eléctrica no sea más fuerte, sencilla y barata, no se la podrá considerar práctica para el trabajo subterráneo.

Extinción de los incendios a bordo.

Los medios propuestos para la extinción de los incendios a bordo son numerosos, pero generalmente ineficaces.

A las muchas invenciones y procedimientos que se han dado a conocer, hay que agregar ahora el que acaba de idear el Dr. Staff de Saint Ives, en Cornuailles, y que constituye uno de los más sencillos métodos.

Consiste en instalar en el cuerpo del buque, tanques provistos de muchos orificios en la parte superior y en comunicación, por medio de un tubo, con el puente principal.

Los tanques encierran una composición de materias calizas; y en el caso de un incendio, se introduce en ellos ácido sulfúrico o clorhi-