

M. Después de estrujar el amalgama pasaron al través del lienzo 33.499 kg. de mercurio. De los depósitos y cauces se sacaron 0.166 kg. En el refogneo se recogieron 6.24 kg. de mercurio. En total: 39.905 kg. Pérdida: 0.095 kg. de mercurio. La ley de relave es todavía de 1 C. M.; se extraen solo las $\frac{9}{10}$ del oro del mineral. Los relaves se sacan á pala de los estanques de decantación y se cargan sobre carritos que los llevan al desmonte. Hay acumulados una enorme cantidad de relaves con una ley que varía entre 1 y $\frac{3}{8}$ C. M.

El personal de operarios del Ingenio Mercedes es el siguiente:

- 1 administrador.
 - 1 mayordomo de amalgamación y jefe de herrería y fundición.
 - 2 ayudantes de amalgamación;
 - 1 oficial de fundición;
 - 2 fogoneros para los calderos;
 - 1 inspector de compras de minerales;
 - 2 ayudantes para id. id.;
 - 1 empleado para la pulpería; y
 - 1 empleado en las bombas.
- En total doce empleados.

A primera vista se nota en el Ingenio Mercedes un espíritu de razonable economía: no se hace un so-gasto de más y se mantiene el número de operarios estrictamente necesario. Hay también gran limpieza en las diversas secciones del establecimiento.

El procedimiento adoptado es sencillo y económico: exige poco capital y pocos operarios. Eso sí que es imperfecto, pues los relaves salen con diez á treinta gramos por tonelada. Sería muy provechoso adaptar una nueva sección para el beneficio de estos deslaves. El método indicado para este caso es el de cianuración, que ha producido buenos resultados en Africa del Sur. Las condiciones del lugar han impedido la pérdida de los deslaves acumulados; pues si la lluvia no fuese tan escasa en el Guanaco, las aguas habrían arrastrado todo lo acumulado. De modo que aun es tiempo para pensar en la instalación de la cianuración. Para la precipitación del oro de su disolución en el cianuro de potasio, podrían emplearse los cajas de zinc ó la corriente eléctrica.

En la destilación del amalgama no se obtiene propiamente el oro, sino una aleación de oro y plata, pues el oro nunca se encuentra puro en la naturaleza, sino siempre aleado con la plata. El producto obtenido tiene solo 80% de oro.



DESCUBRIMIENTO DE UNA PROPIEDAD NUEVA DEL HIERRO COLADO.

En la Memoria leída recientemente en el *Franklin Institute* de Filadelfia por Mr. Outerbridge, señala este señor interesantes propiedades del hierro colado. Una de ellas es la de aumentar su resistencia mecánica por la acción de golpes repetidos, al contrario de los demás metales y el acero. En un estudio sobre la "movilidad de las moléculas en la fundición," presentado en 1896 al *American Institute* de Ingenieros de Minas, se afirma que, "aunque se admite como indiscutible que la fundición se vuelve quebradiza si se la golpea repetidamente, los experimentos detenidos realizados con piezas y barras de hierro colado, para comprobar esta creencia, han demostrado lo contrario, pues las piezas después de sometidas á golpes sucesivos ofrecían una resistencia mecánica muy superior á la que antes tenían, no rompiéndose con tensiones que antes determinaban su ruptura. Para comprobar tan sorprendente resultado, se ensayaron cerca de 1.000

barras de hierro colado de todas clases, desde la más blanda á la más resistente, y siempre se aumentó su resistencia dentro de ciertos límites sometiénolos á golpes repetidos." Este descubrimiento atrajo la atención de los fundidores é ingenieros de todo el mundo, cuyas investigaciones han dado dos resultados prácticos: el empleo de cilindros giratorios para la limpieza de las piezas moldeadas, y el otro, abandono casi completo de la antigua costumbre de limpiar las piezas con ácido sulfúrico que disminuye la resistencia de las piezas en un 10 por 100, mientras que limpián-dolas mecánicamente resultan más tenaces.

Antes de abordar el objeto de esta conferencia, que es dar á conocer el resultado de nuevas investigaciones sobre propiedades aún más extrañas del hierro colado descubiertas por el Sr. Outerbridge en sus trabajos desde 1876, conviene recordar el estado á que ha llegado la producción de hierro fundido desde aquella fecha. La producción de lingote de hierro era entonces en los Estados Unidos de 2.000,000 de toneladas en números redondos, y es actualmente de más de 18 millones de toneladas. Con este aumento en la producción ha coincidido una proporción mayor de los metaloides contenidos en el hierro colado, y estos aumentos de silicio, azufre, fósforo y manganeso producen un cambio notable en el carácter del metal. No hace mucho se consideraba excesiva una proporción de más de 1 por 100 de silicio en el lingote número 2, que es hoy casi mínima.

En la fundición gris las moléculas ó cristales de hierro están poco compactas, pues los espacios intermoleculares están ocupados por carbón libre que puede separarse fácilmente en la superficie de una fractura reciente con una simple escobilla. En el acero ordinario no hay carbón libre, y por tanto, las moléculas están más estrechamente unidas, lo que produce mayor densidad según sabemos. Las moléculas del hierro fundido son mucho más movibles que las del acero y se colocan más separadas entre sí, cuando la masa fundida se enfría lentamente que si el enfriamiento es brusco, lo que explica la mayor densidad de la fundición gris cuando se ha solidificado rápidamente. Cuanto más denso es el hierro más resistencia mecánica ofrece. Teniendo presentes estos detalles, no parecerá tan extraño lo siguiente, aunque realmente es extraordinario:

Repetidos experimentos, hechos con piezas distintas de hierro colado, han demostrado que las piezas de fundición adquieren mayor volumen sometiénolas á varias caldas sucesivas.

Las barras de ensayo se colocaron con la misma masa fundida en moldes de idéntico modelo, de 37,5 centímetros de largo y 2,5 de ancho, con igual grueso es decir, que el cuadrado-sección era de 6,25 centímetros cuadrados.

Las barras resultantes tenían después de enfriadas y limpias 37 centímetros de largo y 2,5 de lado, ó sea una sección cuadrada de 6,25 centímetros cuadrados. Se introdujo una de estas barras en un tubo de hierro, tapando los extremos de éste con arcilla para evitar la oxidación, etc., de aquélla, y se la calentó veintisiete veces, dentro de una caja de templar provista de pirómetro, hasta la temperatura de 790 grados centígrados que es la crítica, es decir, la que más expansión produce. Retirada del horno la barra, se midió en frío dando un largo de 41,3 centímetros, y un ancho igual al grueso de 2,8 centímetros, ó sea una sección cuadrada de 7,84 centímetros cuadrados. Es decir, que la barra no sometida al calor, después de moldeada, tenía un volumen de 231 centímetros cúbicos, mientras que después de sometida á dicho cal-

deo, su nuevo volumen era 41,3.2,8.2,8=324 centímetros cúbicos. Este aumento en volumen de más de 40 por 100, se había conseguido con sólo calentar y enfriar varias veces la barra sin que el metal perdiera ninguna de sus propiedades, si se exceptúa la densidad que naturalmente había disminuido de 7,13 á 5, teniendo como consecuencia una resistencia mecánica menor que antes de sufrir el caldeo, á veces hasta un 30 por 100. En otras barras se ha obtenido un aumento de volumen todavía mayor que el indicado.

La disminución de resistencia en un 30 por 100 no es inconveniente tan serio que impida la aplicación utilísima del curioso hecho señalado á infinidad de casos prácticos en que convenga por cualquier causa aumentar las dimensiones de las piezas de hierro colado y moldeado. Por lo notable citaremos el caso siguiente en que ha aplicado su descubrimiento el señor Outerbridge.

Un pistón de bomba con cinco anillos, cuyo diámetro había disminuido por desgaste 9,15 de milímetro y resultaba inservible, fué calentado cinco veces hasta los 790° C dentro de un tubo de hierro, aumentándose con esto el diámetro en más de siete veces lo que antes le faltaba para ajustar.

Se ha experimentado también con muchas otras piezas de hierro colado y siempre se ha obtenido excelente resultado

COMERCIO Y FINANZAS.

LA MISION COMERCIAL MEXICANA.

EN LA AMERICA DEL SUR.

(CONTINUA).

LA CRISIS ALGODONERA EN 1902.

Este surtido representaba lo mejor que puede producir la industria mexicana. Los tejidos de algodón ocupaban el primer término, porque se trataba precisamente de encontrar mercados para la industria algodonera.

En la época en que la misión se organizó, ya dije que esa industria pasaba por una crisis muy seria. Crisis que se atribuyó á exceso de producción; pero cuya causa real debía buscarse en la insuficiencia de las cosechas, lo que había tenido por consecuencia la carestía de los artículos de primera necesidad y particularmente del maíz, que como se sabe, es el alimento del pueblo bajo de México. Las clases ínfimas de la sociedad que viven literalmente al día, no pudieron, á causa de esa carestía, distraer nada ó casi nada de su ganancia diaria para comprarse mantas ú otras telas, pues les fué preciso sacrificar todo á las exigencias imperiosas de la alimentación. De ahí resulta una reducción muy sensible en las ventas normales de los tejidos de algodón.

Si este aserto necesitara una prueba, diré que en el curso de este mismo año de crisis, las fábricas de papel sufrieron una verdadera escasez de trapos viejos, lo cual bastaría para demostrar que las clases obreras renovaron sus trajes más tarde de lo que generalmente lo acostumbran.

A pesar de su gravedad, esa crisis se salvó, y sus efectos fueron menos desastrosos de lo que en un principio se creyó. Esa crisis fué conjurada antes del regreso de la misión á México, misión motivada en gran parte, como ya se sabe, por dicha crisis.

EN SAN FRANCISCO.

Corta fué la estancia de la misión en esa ciudad, pues los Delegados sólo pasaron ocho días en Sn. Fran-

cisco, á donde habían ido para formarse idea exacta del género de exportación que se efectúa entre este puerto y las Américas Central y Meridional.

Sin embargo, las relaciones marítimas que existen entre el puerto de San Francisco y los de los países hispanoamericanos, presentan un detalle que no debe callarse, porque puede tener su importancia el día en que el litoral mexicano del Pacífico esté ligado por ferrocarriles más íntimamente á los grandes centros manufactureros del país.

Ese detalle consiste en que San Francisco es el punto terminal de numerosos veleros que regresan de Europa y que transportan mercancías, cuyos precios de costo no pueden ser gravados con los fletes relativamente altos que exigen las compañías de buques de vapor.

Esos veleros se ven muchas veces obligados á regresar con lastre, pues con frecuencia les falta carga para el regreso.

Podrían, pues, transportar á buen precio algunos de nuestros artículos destinados para las Américas Central y meridional si, como acabo de decirlo, la costa mexicana del Pacífico estuviera estrechamente ligada por ferrocarriles con el interior de la República, y si, además, las riquezas naturales, tan abundantes y tan diversas de los Estados en esa región, fuesen objeto de una explotación más intensa.

EN NUEVA YORK.

La misión permaneció quince días en Nueva York, y esa permanencia habría sido más corta, si las muestas que esperábamos hubieran llegado más pronto.

No debe sin embargo, sentirse ese retardo, porque permitió á los Delegados darse cuenta exacta de la insuficiencia de los medios de transporte entre esa parte de los Estados Unidos y la América del Sur.

En efecto, sólo existen dos líneas de vapores, que hacen regularmente el servicio entre Nueva York y los grandes puertos del Atlántico. Las otras empresas de transporte entre esos puertos, hacen viajes muy irregulares; sus buques no salen á fechas fijas, sino cuando han completado su cargamento, lo cual siempre es aleatorio.

Por otra parte, las relaciones comerciales que existen entre los Estados Unidos y los países Sudamericanos, no están todavía en proporción con el enorme desarrollo industrial y comercial de la gran República del Norte. En el curso de nuestro viaje pudimos hacer constar que es principalmente á Europa adonde los países Sudamericanos hacen sus pedidos de los artículos extranjeros que necesitan.

Llegan hasta dar la preferencia á los industriales europeos en aquellos productos que parecerían haber llegado á ser del monopolio de los Estados Unidos, por ejemplo, gran metalurgia, maquinaria agrícola, etc.

Sin duda alguna, á este estado de cosas debe atribuirse la penuria de medios de transporte directo entre esas dos partes lejanas del Continente americano. Conviene también hacer constar, en el mismo orden

SHERWOOD & GRATTAN

Mexican Investments

Mines Reported Upon and Promoted

Civil Mechanical and Mining Engineers

Room 11 Banco Hipotecario, Mexico, D. F.