

El método de Wurtz para el tratamiento metalúrgico de estos metales, consiste en agregar al mercurio que se emplea, una centésima parte, ó ménos, de su peso de amalgama. Las circunstancias en que es conveniente esta adición, no las determina, haciéndolas depender de muchas particularidades tales como la temperatura, pureza y cantidad del agua usada, la relación entre las superficies y cantidad de mercurio, el método de manipulación y el aparato empleado, la naturaleza del mineral, etc., dejando en una grande vaguedad este interesante punto.

Deduce, sin embargo, como resultado de experiencias directas, que cuando se emplea mucha agua, y ésta se renueva constantemente, la cantidad que se necesita de sodio, es menor que cuando el agua es poca y siempre la misma; pues toma, en este caso, una reacción alcalina, y el sodio se oxida y no obra. Lo mismo debe suceder si el agua contiene en disolución ciertas sales.

En la amalgama de sodio, se reconocen tres grados, marcados con los números 1, 2 y 3: la amalgama número 1 contiene 2 por ciento de sodio; la número 2, 4 por ciento, y 6 por ciento la número 3. La segunda, que es la que se emplea en el distrito á que me refiero, es sólida, de color gris de acero oscuro, lustre semi-metálico, semidura, untuosa y deja en los dedos una capa aceitosa, quebradiza y fácilmente fusible: por la percusión deja escapar globulitos de mercurio que presentan los caracteres propios de este metal: se la transporta y conserva en sacos de goma, encerrados en cilindros metálicos, en que entra muy ajustada.

Para ponerla en disposición de emplearse, se disuel-

ve—en caliente—en 100 veces su peso de mercurio, se le agita fuertemente á fin de hacer la mezcla tan perfecta y homogénea como sea posible, y se encierra herméticamente en frascos de fierro, de los que sirven para transportar el mercurio. Diariamente se toma la cantidad necesaria para cebar los arrastres, conforme á las indicaciones que en su lugar he mencionado.

Se ha dicho, y se comprende fácilmente, que á medida que el beneficio avanza, la pella se va enriqueciendo, y por razón natural va aumentando en los criaderos; y cuando éstos no pueden contenerla, se esparce sobre la cabeza del taco, se divide por la fricción de las piedras, se adhiere á los fragmentos de granza no porfirizados, y se pierde una parte que sale entre las lamas en el descargue. Este caso se presenta generalmente cuando el empleo de mercurio asciende á 20 libras, y entónces se procede á raspar, poniendo doce horas ántes una cantidad proporcional á la pella recogida, que no excede de una libra de mercurio puro, cuya adición, llamada *baño*, tiene por objeto recoger las partículas de pella, que, separadas por las circunstancias dichas, quedan en suspensión con las lamas, y darles cierto grado de fluidez que impida su desagregación, y por consiguiente su pérdida.

Para *raspar* el arrastre se comienza por descargarlo completamente, repartiendo la última porción de lama entre otros arrastres, pues sale siempre con alguna pella, no obstante las precauciones tomadas; se quitan y lavan las piedras voladoras, dejando una que se hace girar por cuatro ó cinco minutos, para distribuir por la superficie la lama que aun queda, y en seguida se

limpia el fondo con una *jerga*, hasta dejarlo completamente seco. Hecho ésto, se raspan los criaderos hasta una profundidad de algunos centímetros, con el mismo clavo que se usa para sacar las tentaduras, y la raspadura que se obtiene—llamada *flor* por ser la más rica—es llevada al lavadero. El peso de la flor que produce un arrastre es de 13 á 15 arrobas (de 145.5 á 172.5 kilogramos).

Con una barra se quita despues el ripio, y se profundiza más la raspa, con lo que se obtiene una cantidad ménos rica que la *flor*, llamada *contra-raspa*. En esta operacion se quita tambien el taco cuando está muy chico é inútil para rendir una nueva molienda, en cuyo caso se quita tambien la cabecilla depositada al pié del taco, que contiene siempre mercurio y suele contener pella, aunque en pequeña cantidad: ésta se reparte por pequeñas porciones entre los arrastres en movimiento. Si el taco está aún servible, solamente se empareja, se pone nuevo ripio, se retaca con cabecilla y se asienta.

El lavadero de que se hace uso es el llamado de *cajon*, y consiste en un cajon rectangular de 3.50 metros de largo, 0.65 de ancho y 0.25 de profundidad; que por uno de sus extremos recibe el agua, cuya salida se gradúa con una llave; y por el otro comunica con una *repositora* y una serie de canales escamadas é inclinadas ligeramente, que de trecho en trecho comunican con otras *repositoras* cuyo objeto se manifestará adelante.

La comunicacion entre el cajon y la *repositora* se intercepta por medio de una compuerta colocada á 0.50 metros de esta última, y limitado así el espacio se po-

ne la carga, se agrega mercurio, y con una pequeña porcion de agua para desagregar las masas que naturalmente se forman, y hacer que el mercurio penetre por todas partes para recoger la pella con que se pone en contacto, se agita la mezcla durante algunos minutos. La adicion de mercurio tiene por objeto hacer pasar la pella del estado sólido al estado líquido, á fin de evitar las pérdidas que en el primer caso serian inevitables, é impedir la retencion de partículas de granza, fierro ú otras impurezas, que se adhieren tanto en la superficie como en el interior de la pella, cuando tiene la ley de 18 á 20 por 100 con que se recoge en el arrastre.

La fluidez que la pella adquiere cuando por la adicion de mercurio se reduce su ley á 5 ú 8 por ciento, impide esta retencion, pues saliendo las impurezas á la superficie, son separadas por el lavado y arrastradas por el simple paso del agua. Poco á poco se va aumentando la salida de ésta, y continuando la agitacion de la masa, que va siendo más y más fluida, la pella y el mercurio que la contiene se depositan en el fondo; y las lamas, quedando en suspension en el agua, son arrastradas por la corriente y comienzan á rebosarse sobre la compuerta cuando el cajon está lleno. El agua que se rebosa y las lamas que contiene, caen al espacio libre del cajon, en el que preliminarmente se pone mercurio diseminado, y allí son agitadas constantemente, de manera que el mercurio queda siempre en contacto con las nuevas lamas, y puede, por lo mismo, recoger las pequeñas partículas de pella escapadas entre ellas: de allí pasan á la primera *repositora* don-

de hay tambien mercurio, en ella se agitan con el mismo objeto que en el espacio libre del cajon, y cuando se ha llenado, resulta que como la fluidez es muy grande, la pella, y las lamas que pueden contenerla, caen al fondo en virtud de su mayor gravedad específica, donde por la agitacion son desagregadas las lamas que ascienden á la superficie, efectuando el mercurio la amalgama de la pella. Pequeñas partículas de ésta, adheridas aún á las lamas, suelen separarse, por la misma agitacion, por los efectos de la fuerza centrífuga; y cuando comienzan á rebosarse, pasan al tendal, en cuyas escamas hay diseminado mercurio, y en cuya extension, así como en las demas reposaderas, se sigue agitando. Esta agitacion continua es indispensable, pues sin ella la lama formaria una capa más y más gruesa sobre el tendal, la pella no se recogeria, y el contacto entre el mercurio y las lamas que vienen despues no siendo posible, se perderia la pella en ellas contenida.

Como se ve, la operacion del lavado es puramente mecánica, y se reduce á desagregar la masa en que se encuentra mezclada la pella que se trata de recoger, con las lamas que conviene separar, y á poner todas las partículas de dicha pella en contacto con el mercurio agregado en el lavadero.

Aumentando la cantidad de agua por la apertura de la llave surtidora, la desagregacion es más perfecta, y las lamas tendrán siempre el mismo grado de fluidez, pues á medida que se agrega carga se aumenta la cantidad de agua.

Cuando el cajon se llena, entónces las lamas se re-

bosan, y como su desagregacion ha sido completa, pasan muy pobres ó con una cantidad mínima de pella, que se recoge en las reposaderas ó en las canales.

Cuando se ha concluido de lavar la cantidad de raspa, cuyo contenido de pella ha servido de base para la colocacion del mercurio, se debe aumentar la cantidad de éste á fin de que la ley de la pella fluida sea constante.

Como esta base no es rigurosamente exacta, pues el contenido en pella de la carga no se conoce sino aproximativamente, puede el mercurio al fin de cada operacion encontrarse más ó ménos fluido, y su grado de fluidez se puede reconocer fácilmente tomando en una jícara cierta cantidad, y despues de un rato de reposo, decantando cuidadosamente; la cantidad que va quedando en el fondo permite conocer su riqueza en el metal precioso.

Cuando éste pasa de cierto límite, se reconoce, sin necesidad de esta *tentadura*, por el simple aspecto que presenta en el cajon.

Las lamas, despues de recorrer una extension de 10.85 metros y pasar por tres reposaderas, caen á una pileta de 2.55 metros de largo, 1.60 de ancho y 0.95 de profundidad y de allí pasan á un segundo tendal subterráneo dispuesto como el primero, de 58.80 metros de largo y provisto de reposaderas, el cual comunica con el *lamero* de que se habló al tratar del descargue diario de los arrastres.

El lavado de una carga de raspa dura generalmente tres cuartos de hora: al poner la segunda carga, se saca el mercurio del fondo del cajon para distribuirlo

uniformemente sobre toda la masa que se va á lavar; se reconoce su grado de espesor tomando un poco en una jícara, dejándolo reposar algunos segundos y decantándolo lentamente, segun se acaba de indicar; cuando está muy espeso, la parte que va quedando en la jícara rueda con dificultad y se deja oprimir con el dedo: en este caso se pone mayor cantidad de mercurio puro.

Concluido el lavado, se limpia y seca el mercurio que contiene la pella, cuya separacion por la presion en la manga y el calor en la capellina se hace lo mismo que en el beneficio de patio.

El oro sale con ley de plata en exceso, pues entra en la pasta obtenida en la proporcion de 45 á 62 por 100; lo que no es de extrañar, pues aun el oro de los Placeres, que es el más puro que se conoce en la naturaleza, contiene plata, aunque en una proporcion muy pequeña.

Los puntos que he tocado en esta parte, son susceptibles de un gran desarrollo; pero en la imposibilidad de dárselo, me he limitado á lo expuesto, que creo suficiente para dar una idea del carácter que presentan en nuestro país la Explotacion de las minas y el Beneficio de sus metales, que son los dos ramos esenciales de la Industria Minera.

SEXTA PARTE.

Influencia de la Minería en México.

Temeraria y pretenciosa parecerá tal vez la idea de disertar sobre un asunto que con tanta maestría ha sido tratado por observadores tan profundos, por talentos tan esclarecidos y por sabios tan eminentes, como el primer Director del Tribunal y Colegio de Minería, que guió los primeros pasos de tan interesante establecimiento; el célebre viajero que llenó de admiracion al mundo, y otros escritores que con su autorizada y docta pluma han puesto fuera de duda la influencia marcada, directa y decisiva que este ramo ha ejercido sobre la marcha de la Administracion pública, sobre el desarrollo de todos los otros ramos de la riqueza nacional, de los que viene á ser el principio, el medio y el fin, y sobre la prosperidad y el engrandecimiento de México; verdad que hoy se presenta ante la observacion ménos perspicaz y el exámen ménos diligente, con la evidencia de un axioma.

Pero no es posible, en manera alguna, omitir un punto tan interesante en un estudio como el presente, puesto que, tratándose de examinar la Minería en su