

INTRODUCCIÓN A LA METALOGRAFÍA

MINERÍA

Explotación que permite la obtención de minerales mediante las denominadas minería de superficie o a cielo abierto, subterránea y de placer. En éstas se extrae material que interesa económicamente denominado **mena** (pieza en bruto de interés recién extraída acoplada a otros elementos de deshecho), que luego de aplicarse diferentes métodos de separación (triturado y procesos químicos), logramos obtener el desprendimiento de compuestos no utilizables de nombre **ganga**.

De toda la minería, la de superficie ocupa el sector más amplio con más del 60% de los materiales que se extraen en la actualidad. Las minas a cielo abierto suelen ser de metales, a excepción de las canteras que se dedican comúnmente a la extracción de materiales de construcción. En las explotaciones subterráneas predomina la extracción de carbón; mientras que en las de placer se logran obtener minerales y metales preciosos (con frecuencia el oro).

Minas a Cielo Abierto

Son minas de superficie que adoptan la forma de grandes fosas cilíndricas, en las cuales es posible descender y ascender en espiral, haciéndose anchas y profundas, empleando maquinaria pesada para movimiento de suelo, extracción, traslado del material de interés y finalmente su procesado .



A cielo abierto. Excavación

Minas Subterráneas

Las minas subterráneas se emplean en zonas que fueron primeramente analizadas como posibles yacimientos minerales. Su conformación consta de un pozo o perforación vertical principal, y se emplea para el acceso a la misma del personal de trabajo. Un sistema de ventilación situado cerca del pozo principal lleva aire fresco a los mineros y evita la acumulación de gases peligrosos. Amplios túneles comunicados entre sí poseen la iluminación y el apuntalamiento correcto.

La extracción puede realizarse de diferentes métodos, en la actualidad el más utilizado consiste en el empleo de grandes maquinarias circulares con cabezales diamantados rotativos que avanza triturando el suelo. En los depósitos hay que instalar sistemas de carga de transporte que constan de ascensores en caso de galerías

verticales o mediante carros o vagonetas que recorren las antelaciones con guías o rieles para el caso de galerías horizontales.

Este tipo de minería es considerada una de las más peligrosas, por lo que se prefiere generalmente emplear alguno de los métodos superficiales siempre que resulte posible. Además, la explotación subterránea de un yacimiento exige una mayor complejidad técnica, aunque las instalaciones para la extracción varían notablemente según las características de la estructura del propio yacimiento, del tamaño de la unidad de producción y del coste de la inversión.



Apuntalaminto, ventilación uliminación, rieles de transporte



Carros o vagonetas



Cañerías de ventilación

Minas de Placer

Las minas de placer suelen estar situadas en los lechos de los ríos o en sus proximidades, puesto que la mayoría de los placeres pueden surgir de graveras de ríos actuales o ser la resultante de graveras fósiles de ríos desaparecidos. No obstante, los depósitos de playas, los sedimentos del lecho marino y los depósitos de los glaciares también entran en esta categoría. En la actualidad, el método de extracción consiste en la utilización de sistemas mecánicos de succión del suelo con maquinaria sencilla. Extraído el material se procesa mediante filtrado que suele realizarse de dos maneras, una que consiste en el empleo de herramientas mecánicas compuestas por cintas de transporte accionadas por rodillos y conductos de separación, o la que se realizaba antiguamente mediante tamices y de forma manual llamado método artesanal.



Maquinaria de extracción



Filtrado artesanal

METALOGRAFIA

La **metalografía** es la ciencia que estudia las características microestructurales de metales o aleaciones, las cuales están directamente relacionadas con sus propiedades fisicoquímicas y tecnológicas.

Mucha es la información que puede suministrar un **examen metalográfico**, para ello es necesario obtener muestras que sean representativas denominadas “probetas”, y que no presenten alteraciones debidas a la extracción y/o preparación.

El estudio más común que podemos hallar es el denominado control de calidad, el cual es realizado en la industria metalúrgica a determinadas piezas metálicas fabricadas, seleccionadas luego de una producción serial para su correspondiente examen, **determinándose si han sufrido alguna alteración que modifique su correcto funcionamiento**, como el caso de las plantas automotrices respecto de las partes que conforman un vehículo. El estudio metalográfico, en éste caso, puede distinguir **previo a la utilización** de una pieza, si ésta presentara en su estructura impurezas y/o fracturas que alteren su normal funcionamiento, como así también, en el caso **posterior a su fabricación**, analizando el estado o deterioro luego del uso de la misma.

Estudios y toma de muestras

El estudio consta básicamente de distintos análisis que suelen ser “externos” o “internos”, llevándose a cabo sobre un trozo de metal preparado, tratando de

extraer información respecto de su composición o compartimiento. El mismo puede ser llevado a cabo de las siguientes formas:

Estudio externo: Es realizado mediante procedimientos con elementos abrasivos de diferente granulación como desde el maquinado con cintas esmeriles hasta el empleo de pastas de diferentes granos en un orden de pasos determinados, consistiendo en los siguientes:

- Se comienza produciendo sobre la superficie un “**desbaste grueso**” con cintas esmeriles mecánicas de grano grueso acompañado de agua para su enfriamiento.
- Seguidamente “**desbaste fino**”, con cintas esmeriles de grano medio a fino y agua.
- Finalizando con un leve “**pulido**” con pastas de pulir y ácidos diluidos con agua. Este proceso quitará impurezas sueltas hasta producir un determinado brillo, el que permitirá proceder a una detallada observación microscópica sobre los sectores que se consideren necesarios.

Es importante mencionar en éste punto, que con respecto a la granulación de los abrasivos, la numeración más alta a emplear refiere al pulido más fino (grano 2400), y viceversa, el número más bajo (grano 80) más grueso.

Otra forma de estudio externo se trata del “**ataque químico**”, en el que por lo general son empleadas diferentes soluciones de ácidas, para luego determinar el comportamiento del metal ante dicho ataque.

Estudio interno: Es realizado mediante microscopios electrónicos o rayos x, permitiendo sobre el trozo de metal, examinar internamente su composición en busca de posibles impurezas o imperfecciones (micro fracturas), que no permitieran el correcto desempeño de una pieza determinada.