



**FUNDICIÓN**

CLASE 1 Módulo 9 FUNDICIÓN Y REFINERÍA CUARTO I (Carlos Molina)

1

---

---

---

---

---

---

---

---

**ASPECTOS GENERALES**

Aproximadamente el 90% del cobre primario mundial se extrae desde minerales sulfurados. Estos minerales, por ser difícilmente explotables por métodos hidrometalúrgicos, como lo son los óxidos, son tratados en su gran mayoría por técnicas pirometalúrgicas a partir de sus concentrados. Para lograr este objetivo es necesario separar el elemento cobre del hierro, azufre y otras impurezas contenidas en el concentrado a través de un proceso pirometalúrgico que se caracteriza por realizarse a altas temperaturas (1.150–1.300 °C). El proceso pirometalúrgico considera etapas consecutivas de Fusión, Conversión y Refinación, las que permitirán incrementar progresivamente la ley o contenido de cobre del material sometido al proceso, desde el 30 a 40 % inicial en el concentrado, hasta el 99,5% presente en el ánodo

2

---

---

---

---

---

---

---

---

A continuación se describen las etapas de un proceso moderno de fundición:

- Recepción y manejo de materias primas e insumos.
- Secado de concentrados.
- Tostación parcial de concentrados.
- Alimentación de concentrados al horno de fusión.
- Fusión de concentrados.
- Limpieza de escorias.
- Granallado de eje de alta ley y escorias.
- Preparación y manejo de eje de alta ley.
- Conversión de eje de alta ley.
- Refinación y moldeo de ánodos.
- Plantas de limpieza de gases.

3

---

---

---

---

---

---

---

---

La tostación parcial del concentrado es hoy día una etapa opcional, que históricamente ha ido perdiendo importancia en su forma tradicional, pero que con el advenimiento de los reactores de lecho fluidizado ha sido considerada para algunos tratamientos específicos como una forma de aumentar la capacidad en la fusión.

4

---

---

---

---

---

---

---

---

Al secado; no se le considera por lo general como una etapa aparte, sin embargo, ha adquirido mucha importancia con la aparición de los nuevos procesos flash y algunas técnicas de producción continua de cobre blíster, en que hay extremas exigencias en el contenido de humedad del concentrado

5

---

---

---

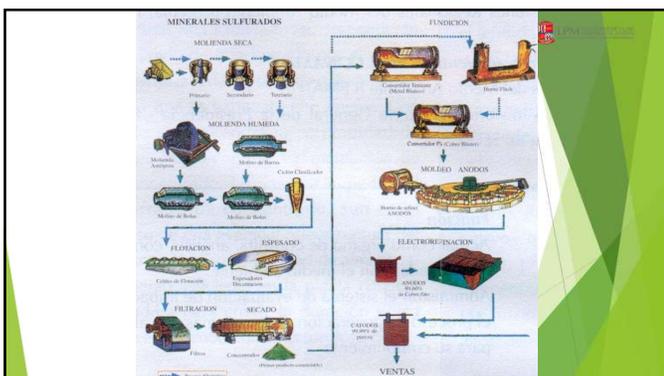
---

---

---

---

---



6

---

---

---

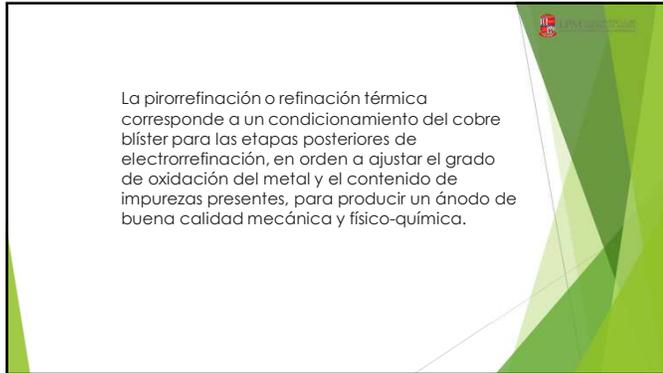
---

---

---

---

---



La pirorrefinación o refinación térmica corresponde a un condicionamiento del cobre blíster para las etapas posteriores de electrorrefinación, en orden a ajustar el grado de oxidación del metal y el contenido de impurezas presentes, para producir un ánodo de buena calidad mecánica y físico-química.

7

---

---

---

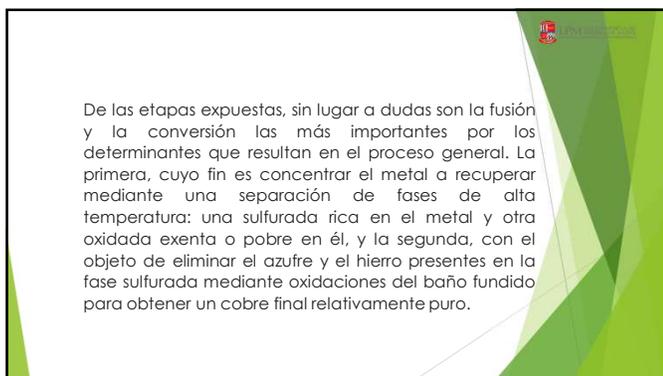
---

---

---

---

---



De las etapas expuestas, sin lugar a dudas son la fusión y la conversión las más importantes por los determinantes que resultan en el proceso general. La primera, cuyo fin es concentrar el metal a recuperar mediante una separación de fases de alta temperatura: una sulfurada rica en el metal y otra oxidada exenta o pobre en él, y la segunda, con el objeto de eliminar el azufre y el hierro presentes en la fase sulfurada mediante oxidaciones del baño fundido para obtener un cobre final relativamente puro.

8

---

---

---

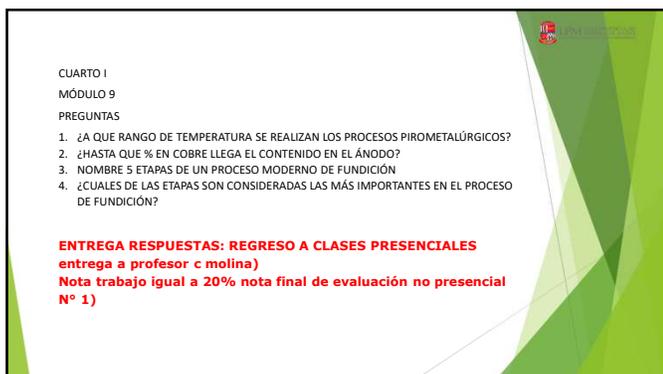
---

---

---

---

---



CUARTO I  
MÓDULO 9  
PREGUNTAS

1. ¿A QUE RANGO DE TEMPERATURA SE REALIZAN LOS PROCESOS PIROMETALÚRGICOS?
2. ¿HASTA QUE % EN COBRE LLEGA EL CONTENIDO EN EL ÁNODO?
3. NOMBRE S ETAPAS DE UN PROCESO MODERNO DE FUNDICIÓN
4. ¿CUALES DE LAS ETAPAS SON CONSIDERADAS LAS MÁS IMPORTANTES EN EL PROCESO DE FUNDICIÓN?

**ENTREGA RESPUESTAS: REGRESO A CLASES PRESENCIALES**  
entrega a profesor c molina  
Nota trabajo igual a 20% nota final de evaluación no presencial  
N° 1)

9

---

---

---

---

---

---

---

---