1. **SIDERURGIA**
* Reducción directa: que materiales ingresa y que egresa.

| **INGRESA** | **EGRESA** |
| --- | --- |
| * Gas natural Carbón
* Mineral y/o Aglomerado
 | * Hierro esponja/Pellets
 |

* Cómo funcionan los hornos de reducción directa.

En el módulo de reducción directa (RD) se efectúa la reducción del mineral de hierro (calibrado o pellet) sin llegar a fundirlo (aprox 900°), mediante el empleo de gas reductores (CO e H2). El mineral de hierro, se introduce a través de una tolva que alimenta al horno en la tapa del mismo. Mientras que el mineral desciende a través del horno, se calienta y el oxígeno es quitado del hierro (reducido) por medio de los gases reductores. Estos gases reaccionan con el Fe2O3 en el mineral de hierro y lo convierten al hierro metálico, dejando H2O y CO2. Antes de producirse la descarga, el mineral se somete a un enfriamiento mediante un gas inerte (N2) para evitar la reoxidación

* Principales reacciones en la reducción del hierro.

3Fe2O3+CO=2Fe3O4+CO2

3Fe2O3+H2=2Fe3O4+H2O

* Describa Pellet, como se obtiene.

Finos de mineral de hierro + aglomerante, poseen forma de pelotita, se fabrican en las minas. Son densos y con buena resistencia al manipuleo.

* Diferencias entre Alto Horno y Hornos de Ultra Potencia.

| **AH** | **HUP** |
| --- | --- |
| * **Proceso continuo**
* Se requiere mucha superficie para su instalación
* Instalación cara
* Más volumen de piezas
* Funciona mediante combustión
* **Proceso de Reducción**
* Reductor: favorece la eliminación de S
 | * Mejor aprovechamiento de la energía eléctrica
* Menor costo por operación e instalación
* Rendimiento superior
* Ocupa menos espacio
* Manejo más simple
* **Puede detenerse en cualquier momento**
* Funciona mediante energía eléctrica
* **Proceso de Oxidación**
* Oxidante: favorece la eliminación de P
* Costo equilibrado: se carga hierro esponja y chatarra
 |

* ¿Hay recuperación del calor de los gases?

Sí, a medida que avanzamos por los tubos, los tramos se cierran cada vez más hasta que el aire sale prácticamente limpio.

1. **HORNOS DE ULTRA ALTA POTENCIA**
* Que material ingresa y que egresa.

**Ingresa**: hierro esponja y chatarra

**Egresa**: metal base

* Cómo funcionan.

El proceso comienza cargando la chatarra, el hierro esponja y los fundentes. Luego se conecta a la corriente eléctrica e inicia el proceso de fusión. Se inyecta oxígeno, se calienta y al finalizar se realiza la colada. Se pueden obtener aceros con distintos grados de oxidación (Calmado, semicalmado, efervescente).

* Por donde puede ingresar el oxígeno, ventajas y desventajas de cada uno.

**CONVERTIDOR AL OXÍGENO BÁSICO**

| **SOPLADO POR EL TOPE** | **SOPLADO POR EL FONDO** | **SOPLADO COMBINADO** |
| --- | --- | --- |
| Desventajas | Ventajas | Desventajas | Ventajas | Ventajas |
| * Sobre Oxidación
* Agitación del baño reducida
* Reducida reacción metal/escoria
 | * Flexibilidad
* Formación de escoria rápida
 | * Bajo porcentaje de chatarra
 | * Reducida sobre oxidación
* Buena agitación de baño
* Buena reacción metal/escoria
 | * Reducida sobre oxidación
* Buena agitación de baño
* Buena reacción metal/escoria
* Buena formación de escoria
* Flexibilidad
 |

* Qué elementos se eliminan en el afino.

Del afino se eliminan: carbono, manganeso, silicio, fósforo y azufre.

* Mencione y describa cuales son las principales reacciones que se producen.

La principal reacción es la descarburación: C+O=CO

La oxidación produce una reducción del contenido de carbono al formarse monóxido de carbono.

1. **ACEROS**
* Aceros de bajo carbono y media aleación. Estructura. Propiedades. Endurecimiento. Usos.

**Estructura:** Depende del tratamiento térmico

**Propiedades:** Resistencia media a muy alta ; Ductilidad media - baja ; Tenacidad: según la estructura ; Soldabilidad: baja ; Maquinabilidad: media - baja.

**Endurecimiento:** Temple y Revenido.

**Usos:** Aceros para piezas de máquinas (ejes, herramientas manuales)

* Aceros inoxidables. Propiedades.
* Buena soldabilidad.
* Alta resistencia a la corrosión.
* Buena resistencia mecánica a altas temperaturas.
* Alta tenacidad en bajas temperaturas.
* Buena resistencia a la oxidación a alta temperatura.
* Aceros inoxidables ferríticos. Elementos aleantes. Porcentajes. Estructura. Propiedades. Endurecimiento. Usos.
* Aleaciones Fe-Cr con bajo contenido de C (11.5 - 30%).
* Porcentajes: Cromo 14 - 18% | Níquel 0.5% Máx | Carbono 0.12% Máx | Manganeso 1% Máx | Silicio 1% Máx
* Prácticamente están libres de corrosión bajo tensión
* Poseen menor endurecimiento y ductilidad que los aceros austeníticos.
* El Ti y el Nb se usan para estabilizar el acero frente a la precipitación de carburos de Cr.
* Usos: adornos, tanques para ácido nítrico, toberas, piezas de hornos.
* Aceros para trabajos en caliente. Características, propiedades, usos.

| Cromo | Resistencia al choque térmico |
| --- | --- |
| Tungsteno | Resistencia al desgaste a temperatura elevada |
| Molibdeno | Resistencia al desgaste a temperatura elevada |
| Otros ( C ) | Resistencia al choque mecánico en caliente |

1. **TITANIO**

Clasificación de las aleaciones base titanio. Características. Propiedades. Usos.

| Aleaciones a | Aleaciones a+b | Aleaciones b |
| --- | --- | --- |
| * Baja densidad
* Baja a media resistencia
* Buena tenacidad
* Buena soldabilidad
* Buena estabilidad térmica
 | * Buena respuesta a TT
* Resistencia Media-Alta
* Soldabilidad Media
 | * Tratable térmicamente
* Resistencia Alta
* Buena Soldabilidad
* Excelente trabajabilidad
* Fácilmente deformables en frío.
 |

| **PROPIEDADES** | **USOS** |
| --- | --- |
| * Alta tenacidad
* Maleable
* Liviano
* Alta resistencia a la corrosión y oxidación
* Resistente
* Costoso
* Alto punto de fusión
 | * Industria aeronáutica y aeroespacial
* Deportes
* Arquitectura
* Joyería
* Medicina
 |

1. **ALUMINIO**

Aleaciones endurecibles por TT. Elementos de aleación, número de serie. Características. Propiedades. Usos, de cada uno de ellos.

Las aleaciones termotratables logran su resistencia mecánica mediante un solubilización inicial, un temple, y finalmente un tratamiento de envejecimiento (precipitación). Solo algunas aleaciones logran mejoras que justifican el costo de estos TT.

Características:

* Mayor resistencia mecánica
* Menor resistencia a la corrosión
* Menos formables
* Menos soldables
* Peor respuesta al anodizado.

Elementos de aleación: CU, Mn, SI, Mg, Si y Mg, Zn

| **Series AA2000** | **Series AA 7000** | **Series AA 6000** |
| --- | --- | --- |
| Aleante principal: Cu, también Mg y Mn. | Aleante principal: Zn, también Mg, Mn y Cu. | Aleante principal: Si y MgTmb MnSon las que mejor combinan una buena resistencia mecánica y una buena resistencia a la corrosión. |
| * Resistencia mecánica intermedia
* Buena resistencia a alta T
* Muy buena respuesta al TT
* Muy susceptible a corrosión
* Mala soldabilidad
 | * Mayor resistencia mecánica
* Mayor tenacidad que AA2000
* Buena resistencia a la corrosión
* Muy difícil de soldar
 | * Muy buenas propiedades tecnológicas
* Dentro de las termotratables son las de menor resistencia mecánica.
* Muy resistentes a la corrosión bajo tensión.
* Muy buena formabilidad (extrudabilidad).
* Soldabilidad superior a 2000 y 7000.
 |
| Aviones, camiones, tractores, estructuras de edificios | Usos estructurales en piezas de altos requerimientos (resistencia y tenacidad) en estructuras de aviones, camiones, barcos, etc | Desde donde lo más importante es la calidad superficial (mueblería, carpintería) hasta piezas estructurales para edificios, puentes, aviones, conductores eléctricos. |

1. **COBRE**

Bronces. Principales aleantes. Características. Propiedades. Endurecimiento. Usos. Diferentes tipos de bronces, aleantes, usos.

Los bronces son aleaciones a base de Cu, cada uno con un aleante distinto: Sn, Al, Be, Si o Pb. En general poseen mayor resistencia mecánica y resistencia a la corrosión que los latones aunque son más caros. Muchos bronces son aleaciones exclusivamente para piezas coladas.

* **Sn**: buena resistencia a la corrosión. Buenas propiedades mecánicas.
* **Al:** alta resistencia mecánica, muy buena resistencia a la corrosión.
* **Be**: mayor valor de resistencia mecánica, buena conductividad eléctrica y alta resistencia a la corrosión.
* **Si**: poseen excelente resistencia a la corrosión, buena formabilidad, excelente soldabilidad y resistencia mecánica media.
* **Mn**: latones de alta resistencia.
* **Pb**: usadas para cojines de aplicaciones generales.

Usos: cañerías, chapas, herrajes artísticos, herramientas, láminas, estatuas, instrumentos musicales.

1. **REFRACTARIOS**

Enumerar los componentes de los materiales cerámicos. Que es un material refractario.

Componentes: Arcillas - Fundentes (feldespatos) - Cuarzo (SiO2).

Son materiales no metálicos empleados para resistir altas temperaturas, son un agregado de partículas cristalinas ligadas entre sí. El factor común es la resistencia al calor. Su función es mantener, almacenar, ceder o conducir calor, evacuar fluidos, contener fluidos corrosivos y soportar cargas a elevadas temperaturas

1. **POLÍMEROS**

Polipropileno (PP). Características. Propiedades. Usos.

| * Buena inercia química.
* Buena resistencia a la distorsión por variación de temperatura.
* Resistente al agua
 | Tubos | CañeríasBaldes.ParagolpesFibras textiles |
| --- | --- |

1. **POLÍMEROS**
* Polimerización por condensación. Aditivos y cargas.

Se produce cuando los monómeros se unen para formar una cadena molecular y se obtiene un subproducto molecular en cada punto de la reacción. Son reacciones por etapas y los subproductos son moléculas de bajo peso molecular que pueden llegar a eliminarse

**Aditivos**:

* Plastificantes: dan flexibilidad
* Estabilizadores al calor: previenen la degradación térmica durante el procesado y aumentan la vida útil del producto.
* Lubricante: ayudan a la fluidez del fundido durante el procesado evitando el pegado a superficies metálicas.
* Pigmentos: para dar color, opacidad y resistencia a la intemperie.

**Cargas**: Rellenos: En su mayoría de origen mineral. Para abaratar el costo sin perder sus propiedades. Ej: carbonatos

* Polímeros termorrígidos o termoestables.

Los polímeros termorrígidos cuando se calientan no se ablandan. Poseen una estructura molecular de enlaces covalentes. Una vez moldeados se los puede desmoldar en caliente ya que no pierden la forma. Ejemplo: bakelita

Propiedades:

* No son reciclables
* Alta rigidez
* Alta estabilidad térmica
* No pueden recalentarse y fundirse
* Bajo peso.
* Buenas propiedades como aislante térmico y eléctrico.