

UD3. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES Y METALES TÉCNICOS

(Dpto. tecnología, robótica e informática)

1. PROPIEDADES GENERALES DE LOS MATERIALES**DUREZA:** capacidad que presenta un cuerpo para resistir el rayado

Madera -----> Acero -----> Diamante
 (Blando) (duro)

TENACIDAD: capacidad que presenta un cuerpo para resistir un impacto

Acero → muy tenaz
 Vidrio → muy frágil

FLEXIBILIDAD: capacidad que presenta un cuerpo a doblarse sin romperse

Papel → flexible
 Vidrio → rígido

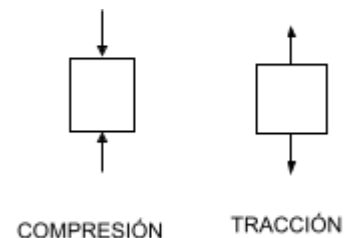
ELASTICIDAD: capacidad que presenta un cuerpo para doblarse sin romperse y de recuperar su forma original cuando cesa la fuerza que lo deformaba.

Goma → elástico
 Plástico, plastilina → plástico

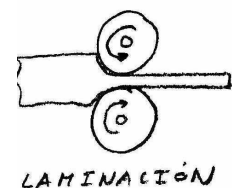
RESISTENCIA: capacidad que presenta un cuerpo para soportar esfuerzos de tracción o de compresión.

Hormigón → resistente a compresión
 Acero → resistente a compresión y

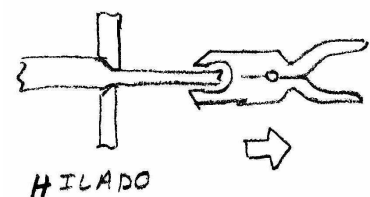
tracción

**MALEABILIDAD:** capacidad que presenta un material a ser estirado en láminas.

Aluminio → muy maleable(papel de cocina)

**DUCTILIDAD:** capacidad que presenta un material a ser estirado en hilos

Cobre → muy dúctil (bobinas)
 Acero → dúctil (alambre)

**CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA:** capacidad que presenta un material a conducir la corriente eléctrica

Conductores → cobre, oro
 Aislantes → plástico, madera.

UD3. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES Y METALES TÉCNICOS

(Dpto. tecnología, robótica e informática)

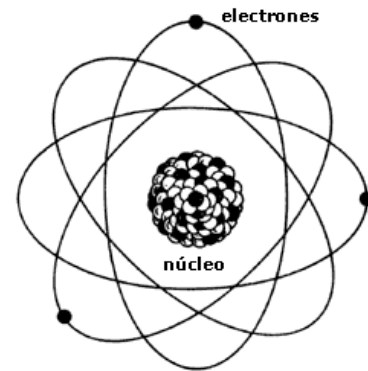
CONDUCTIVIDAD TÉRMICA: capacidad que presenta un material a conducir el calor.

Conductor → aluminio

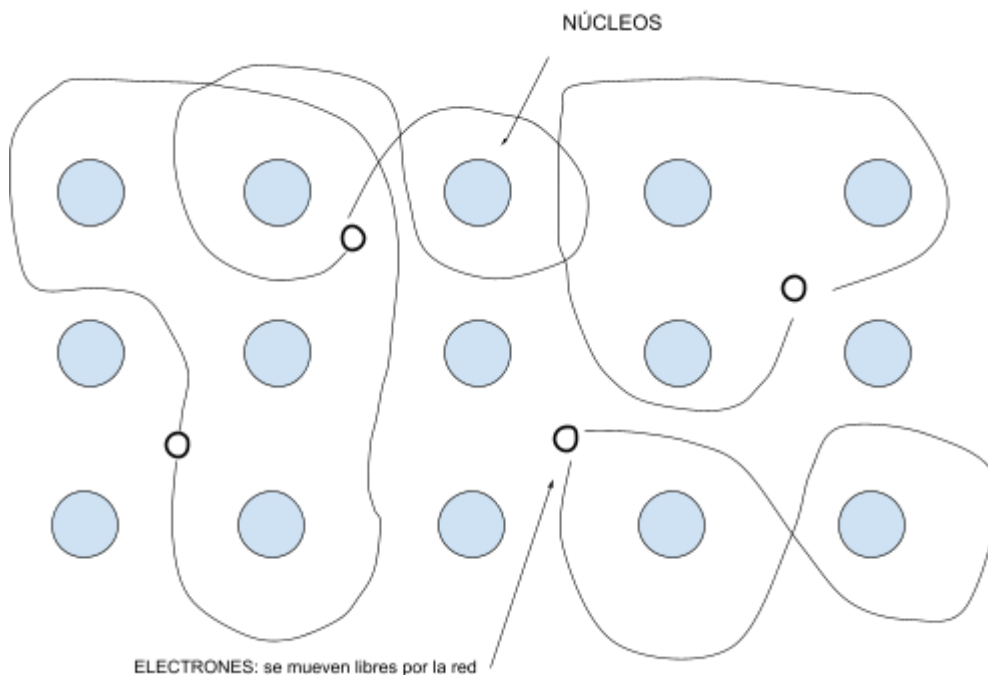
Aislante → madera, cerámica

2.- NATURALEZA DE LOS METALES

Todos los materiales están compuestos por átomos que a su vez están compuestos de una parte central llamada núcleo y de unas cargas negativas que orbitan alrededor de él denominadas electrones.



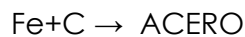
En los metales los núcleos de los átomos se disponen en redes bien ordenadas y los electrones se mueven libremente entre los átomos.



Como los electrones están tan libres son capaces de desplazarse a lo largo del metal por ello se dice que son buenos conductores, tanto de la electricidad como del calor.

3.- NATURALEZA DEL HIERRO (Fe)

El átomo de hierro se puede combinar con muchos metales a la vez formando aleaciones, siendo el acero una de las más famosas



También se combina con otros elementos que no son metales como es el oxígeno de la atmósfera formándose óxido en su superficie; decimos que la pieza se a oxidado. La capa de óxido puede ser beneficiosa si impide que la pieza se siga oxidando (película protectora como pasa en el aluminio), pero si esta capa permite que la pieza se siga oxidando tenemos corrosión hasta que no queda metal.

4.- CLASIFICACIÓN DE LOS METALES

Si los metales se basan en el hierro, se les denomina FÉRRICOS. Si es un material que no tiene nada que ver con el hierro, se denomina NO FÉRRICO.

4.1. FÉRRICOS

Su composición principal está basada en el hierro (Fe) y lo que varía entre ellos es su concentración en carbono y otros elementos químicos.

HIERRO DULCE

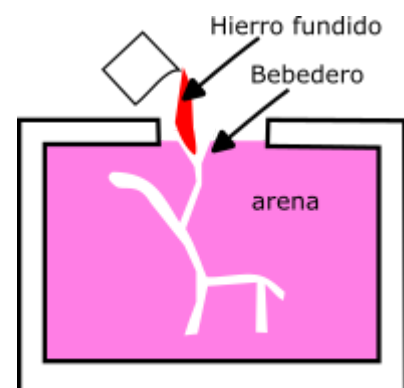
Es el hierro prácticamente puro, sin apenas carbono, es demasiado blando y maleable como para fabricar piezas con él. Se emplea para componentes eléctricos como transformadores

ACERO

Es un hierro con una concentración moderada de carbono (1,5%) lo que le confiere tenacidad y dureza. Se emplea para casi todo: fabricación de herramientas, maquinaria y estructuras metálicas, coches...

FUNDICIÓN

Es el hierro fundido que sale del alto horno; Posee alta concentración de carbono lo que le confiere mucha dureza pero no es tan tenaz como el acero. Se utiliza para hacer piezas por moldeo, (mobiliario urbano).



MOLDE PATAS DE BANCO

UD3. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES Y METALES TÉCNICOS

(Dpto. tecnología, robótica e informática)

ACERO INOXIDABLE

Es hierro con carbono, cromo y níquel, que le confiere resistencia a la oxidación. Se usa para fabricar objetos de menaje, (cubiertos, cacerolas ...), objetos quirúrgicos y algunos cohetes.

4.2.- NO FÉRRICOS

No tienen nada que ver con el hierro.

COBRE

Elemento muy dúctil y maleable, conductor del calor y electricidad. Se hacen cables

BRONCE

Aleación de cobre y estaño muy dura. Resiste la corrosión por lo que se emplea para hacer piezas por fundición. Grifería y ornamentos.

ALUMINIO

Material ligero y maleable, empleado para hacer estructuras exteriores (resiste la corrosión): cristaleras, cuadros de bicicletas, aviones...

CROMO NÍQUEL

Metales que se emplean para hacer aleaciones con el hierro y conseguir acero inoxidable

PLOMO

Metal muy pesado empleado para hacer escudos de radiación y baterías de los coches.

ESTAÑO

Material muy dúctil y maleable con un punto de fusión muy bajo. Se emplea en la soldadura de componentes electrónicos y como aleante del cobre. Se hacen chapas de hojalata (conservas)

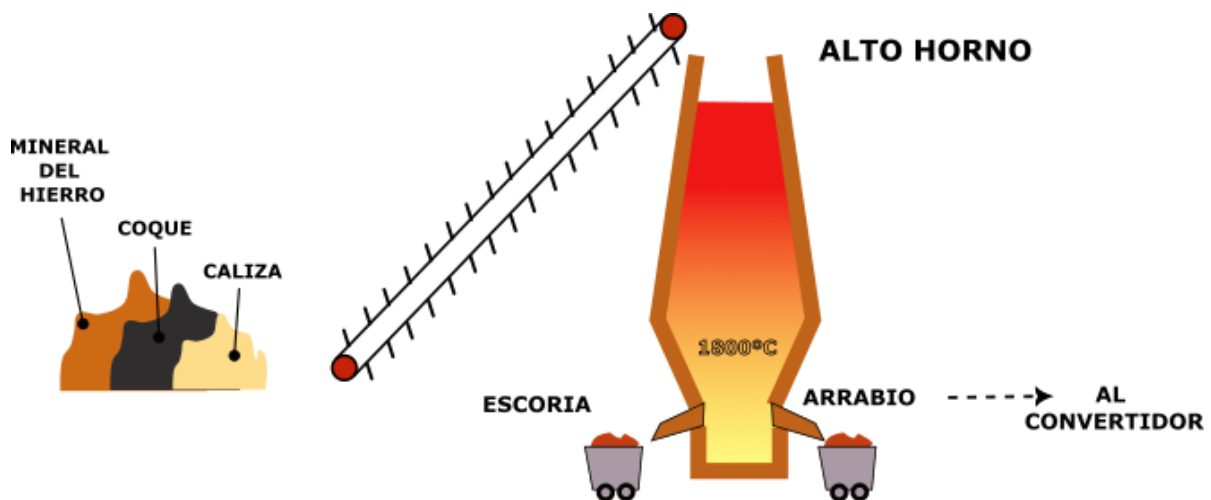
CINC

Metal muy resistente para la corrosión por lo que se hacen elementos para los tejados y chapas de hierro galvanizado (puertas de garaje, antiincendios y trasteros)

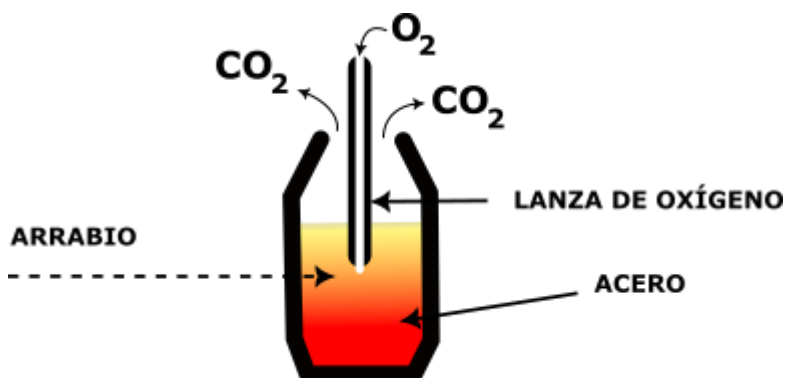
4.- FABRICACIÓN DEL ACERO

El acero se fabrica en un alto horno, donde se añade mineral que contiene hierro, coque y caliza para quitar impurezas. También se puede añadir chatarra para reciclar.

El coque es un carbón de buena calidad. El producto del alto horno es el ARRABIO, un hierro fundido con alta concentración de carbono. Es necesario afinar la concentración de carbono para obtener acero.



El arrabio es necesario refinarlo en el HORNO CONVERTIDOR, para eliminar el exceso de carbono y obtener ACERO de buena calidad. Eso se consigue inyectando en el arrabio oxígeno (O_2) para que se combine con el carbono. El carbono se va en forma de CO_2 .



UD3. PROPIEDADES DE LOS MATERIALES Y METALES TÉCNICOS

(Dpto. tecnología, robótica e informática)

Ejercicios:

- 1.- Haz el mapa conceptual de la unidad en una hoja apaisada
- 2.- Dibuja el proceso de fabricación del acero: alto horno + horno convertidor.
- 3.- Pon ejemplos mediante ilustraciones de objetos fabricados con acero y de objetos realizados en fundición de hierro.