

METALES

Propiedades

La mayoría de los metales se encuentran en la naturaleza combinados químicamente, formando los minerales conocidos con el nombre de **menas** (material recién extraído combinado con otros elementos), como puede ser la bauxita (donde proviene el aluminio).

El cobre, la plata y el oro son tan poco reactantes que, por lo general, se encuentran sin combinar en el estado natural, por estas características se les llama metales nobles, éstos suelen ser densos, duros y tienen un elevado punto de fusión.

En general los metales son sólidos, excepto algunos tales como el mercurio, el cual se encuentra en estado líquido a temperatura ambiente. Son conductores de calor y electricidad. Tienen un gran poder reflector y escasa absorción de la luz, por eso los metales tienen brillo. Despiden un olor característico, no muy fuerte y que desaparece con el pulido, o simplemente limpiando la superficie, pero que reaparece en cuanto se humedece. El color de los mismos es característico de cada uno de ellos por ejemplo: amarillo el Oro, gris el Hierro, blanco la Plata. Además pueden ser clasificados en ferrosos (aceros y el hierro fundido), y no ferrosos (aluminio, estaño, zinc, etc.).

Los metales se pueden conformar en láminas muy delgadas, es decir, son maleables y en hilos, o sea que son dúctiles. Se oxidan y al unirse con oxígeno forman óxidos, también estos reaccionan con agua formando hidróxidos.

Propiedades generales de los metales:

- **FISICO- QUÍMICAS**
- **PROPIEDADES MECÁNICAS**
- **PROPIEDADES TECNOLÓGICAS**

Fisicoquímicas

Las propiedades **físico-químicas** de los metales son aquellas que logran modificar materia sin alterar su composición, como ocurre cuando se moldea un trozo de plastilina y ésta solo cambia de forma. Los metales comúnmente pueden ser duros y resistentes, aunque existen ciertas variaciones entre unos y otros.

Podemos mencionar en conjunto algunas de las siguientes propiedades **físico químicas** de los metales, entre las más comunes: **Dilatación y contracción**. **Resistencia a la oxidación**. **Resistencia a la corrosión**. **Conductividad eléctrica**. **Conductividad térmica**.

La **dilatación** es un aumento de volumen que experimentan los cuerpos al elevar su temperatura.

La **contracción** es lo contrario de la dilatación.

La **oxidación** es la reacción del mismo al entrar en contacto con un oxidante como el oxígeno. Este tipo de daño típicamente produce óxido y/o sal del metal deteriorándolo “levemente”, produciéndose pequeñas partículas del mismo.

La **corrosión** es la desintegración de un material en sus átomos constitutivos, debido a reacciones de agentes o productos químicos, deteriorándolo más “agresivamente” respecto de la oxidación.

La **conductividad eléctrica** es la posibilidad de un cuerpo para permitir el paso de los electrones, los mismos que forman a su paso una corriente eléctrica (es lo contrario de resistencia eléctrica), y según ésta condición, podemos clasificarlos como conductores.

La **conductividad térmica** de un metal es la capacidad de conducción de temperatura del mismo.

Mecánicas

Las propiedades **mecánicas** de los metales no permiten ver los distintos tipos de comportamientos que poseen cada uno de ellos ante diferentes procesos de trabajo o mecanizado. Podemos distinguir las siguientes propiedades mecánicas, entre las más comunes: **Dureza**. **Fragilidad**. **Resistencia**. **Fatiga**. **Elasticidad**

La **dureza** es la resistencia que opone un cuerpo a ser rayado o penetrado por otro más duro.

La **fragilidad** cuando algunos metales de no pueden experimentar deformaciones plásticas, de forma que al superar su límite elástico se rompen bruscamente.

La **resistencia** es la capacidad de algunos metales de soportar una carga externa sin romperse. Se denomina carga de rotura y puede producirse por tracción, compresión, torsión, habrá una resistencia a la rotura para cada uno de estos esfuerzos.

La **fatiga** de un metal refiere al proceso de “agotamiento” mediante un esfuerzo permanente y reiterado que podría culminar con la rotura del mismo. Un ejemplo de ello se tiene en un alambre que flexionándolo repetidamente fatiga el metal y luego se rompe.

La **elasticidad** propiedad mecánica que tienen algunos metales para poder sufrir deformaciones reversibles cuando se encuentran sujetos a la acción de fuerzas exteriores y de recuperar la forma original si estas fuerzas exteriores se eliminan.

Tecnológicas

Las propiedades **tecnológicas** nos permiten diferenciar un metal de otro, para luego saber si el seleccionado es el apropiado a utilizar para el fin que va a desempeñar. Podemos distinguir las siguientes propiedades tecnológicas, entre las más comunes: **Soldabilidad**, **Templabilidad**, **Forjabilidad**, conformando las mismas la necesidad de la utilización de un metal, por ejemplo, **soldándolo** con el fin de lograr unión o extensión, **templado o retemplado** para que mediante cambios de calentamiento y enfriado adquiera la dureza deseada, **forjabilidad**, mediante golpes que comprimen su estructura para darle forma y resistencia.

DEFORMACIONES DE LOS METALES

Deformación Plástica y Elástica

Cuando los metales se encuentran en estudio, como el caso del análisis llevado a cabo por un metalógrafo, es posible aplicarle ciertos esfuerzos, que podrían tratarse de deformaciones denominadas **elásticas** y/o **plásticas**.

Sometido el material a una fuerza (X) (carga, esfuerzo o tensión) se produce en él una deformación. **Si al cesar la fuerza el material vuelve a sus dimensiones primitivas (iniciales)**, diremos que ha experimentado una **deformación elástica**. El material solo ha sufrido un cambio de dimensiones temporales.

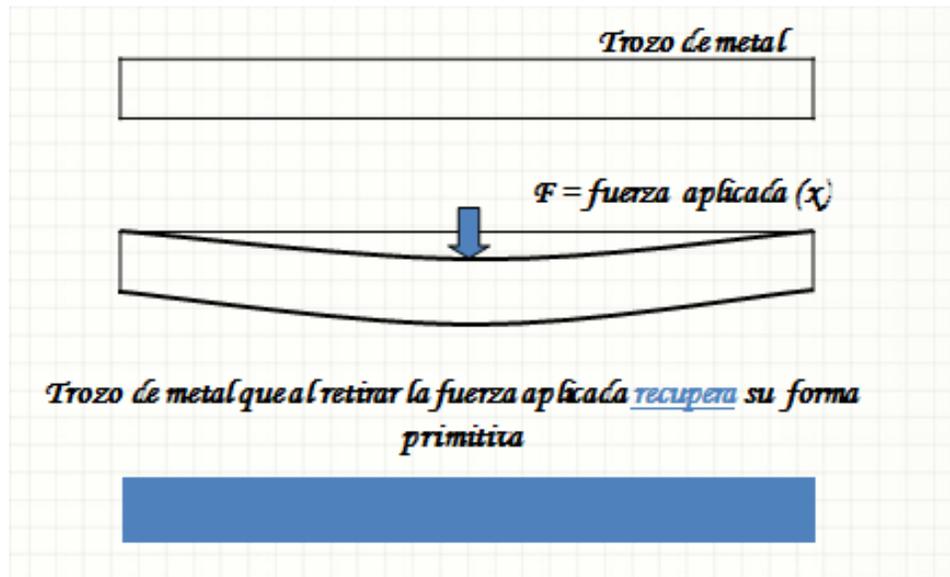
En ésta deformación los cambios son reversibles y no permanentes.

La deformación elástica se produce cuando **los átomos del material** son desplazados de sus posiciones originales mientras dura la deformación (cuando se somete a la fuerza), pero no hasta el extremo de tomar nuevas posiciones de forma permanente, de tal manera, que **cuando dejamos de aplicar la fuerza de deformación, vuelven a sus posiciones originales**.

Gráfico cristalográfico



Gráfico de deformación sobre trozo de metal (elástica)



Por otra parte, si el material fuera sometido a una fuerza mayor que el caso anterior, se deforma hasta el extremo de **no poder recuperar sus dimensiones originales**, por lo tanto diremos que ha sufrido una **deformación plástica**.

En ésta deformación los cambios son irreversibles y permanentes.

Gráfico cristalográfico



1. Forma Inicial

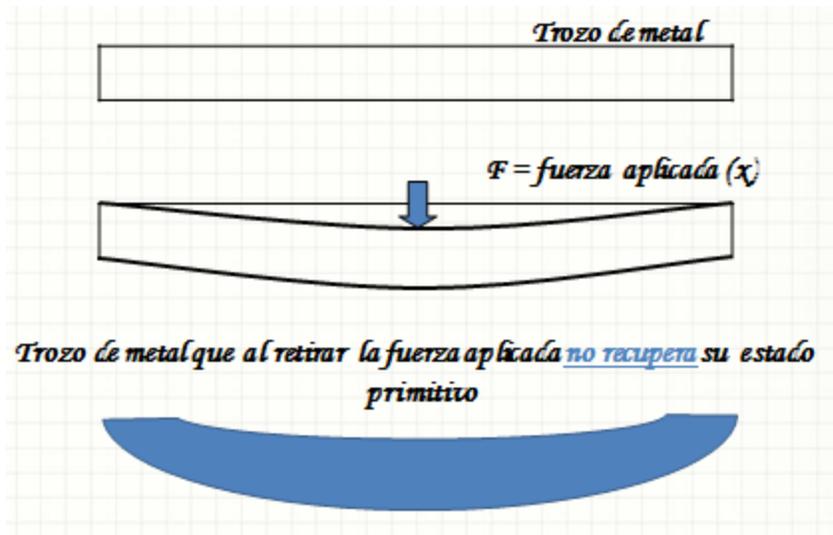


2. Fuerza aplicada



3. Deformación sin retorno a la forma original

Gráfico de deformación sobre trozo de metal (plástica)



La deformación plástica se produce cuando la fuerza (X) , carga o esfuerzo que es ejercido es mayor que el límite elástico, y algunos átomos se mueven a una nueva ubicación y nunca vuelven a su posición inicial.