

MATERIALES DE USO TECNICO

Los materiales son sustancias que, a causa de sus propiedades, resultan de utilidad para la fabricación de estructuras, maquinaria y otros productos.

Existen materiales de muy diversos tipos que, de forma muy general, siguiendo diferentes criterios:

Según su **origen**:

- Materiales naturales: aquellos que se encuentran en la naturaleza. Son susceptibles de agotarse, salvo que se reciclen. Madera, lana, arcilla,...
- Materiales artificiales: aquellos que se obtienen a partir de otros que se encuentran en la naturaleza. Por ejemplo: aglomerados de madera.
- Materiales sintéticos: Fabricados a partir de materiales artificiales. Por ejemplo: los plásticos.

Pero el criterio más empleado, desde un punto de vista tecnológico, es según sus características comunes en cuenta a su naturaleza física:

Tenemos pues:

1. Materiales metálicos y sus aleaciones.
2. Maderas y sus derivados.
3. Polímeros: llamados vulgarmente plásticos.
4. Materiales pétreos y sus derivados.
5. Fibras textiles.

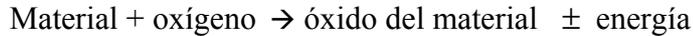
Propiedades generales de los materiales

Las propiedades de un material determinado se pueden clasificar en cinco grandes grupos:

1. Propiedades **químicas**: Se refiere a los procesos que modifican químicamente un material.
2. Propiedades **físicas**: Se refiere a las características de los materiales debido al ordenamiento atómico o molecular del mismo.
3. Propiedades **térmicas**: Se refiere al comportamiento del material frente al calor.
4. Propiedades **magnéticas**: Se refiere a la capacidad de algunos materiales al ser sometidos a campos magnéticos.
5. Propiedades **mecánicas**: Están relacionadas con la forma en que reaccionan los materiales al actuar fuerzas sobre ellos.

PROPIEDADES QUIMICAS:

1. **Oxidación:** Cuando un material se combina con oxígeno, se dice que experimenta una reacción de oxidación. Tal reacción, de forma esquemáticas sería...



Aunque la oxidación limita la vida del material, en ocasiones la formación de una capa de óxido en el mismo, depositada en la parte exterior del material, protege al mismo de una posterior degradación del mismo.

La mayor temperatura acelera el proceso de oxidación del material.

Materiales susceptibles de ser oxidados: Hierro, aceros bajos en carbono, Cobre, Titanio,...

Materiales resistentes a la oxidación: Oro, plata, aluminio, estaño, cromo, ...

2. **Corrosión:** Cuando la oxidación se produce en un ambiente húmedo o en presencia de otras sustancias agresivas, se denomina corrosión.

PROPIEDADES FISICAS

1. **Densidad:** Es la relación existente entre la masa de una determinada cantidad de material y el volumen que ocupa. Su unidad en el sistema internacional es el kg/m^3 .
2. **Resistencia eléctrica:** Todas las sustancias ofrecen un mayor o menor grado de oposición al paso de la corriente eléctrica. Tal oposición es la resistencia eléctrica, que define si un material es un conductor, semiconductor o aislante eléctrico. La resistencia eléctrica se mide en ohmios(Ω). Una magnitud asociada a la resistencia eléctrica es la resistividad, que se define como la resistencia que ofrece al paso de la corriente un material de un metro de longitud y de un m^2 de sección. Se mide en $\Omega \cdot \text{m}$.

PROPIEDADES TÉRMICAS

1. **Dilatación térmica o dilatabilidad:** La mayoría de los materiales aumentan de tamaño (se dilatan) al aumentar la temperatura. La magnitud que define el grado de dilatación de un cuerpo es el coeficiente de dilatación (α) que nos da una idea del cambio relativo de longitud o volumen que se produce cuando cambia la temperatura del material.
2. **Calor específico:** Se define como la cantidad de calor que necesita una unidad de masa para elevar su temperatura un grado. En el sistema internacional se mide en $\text{J/kg}\cdot\text{K}$ (K = grados Kelvin, $0^\circ\text{C} = 273,15 \text{ K}$), aunque es más frecuente medirlo en $\text{cal/g}\cdot^\circ\text{C}$.
3. **Temperatura de fusión:** Al elevar la temperatura de un sólido, puede producirse un cambio de estado, pasando de sólido a líquido. La temperatura a la que se sucede tal fenómeno es la temperatura de fusión, que a presión normal se llama punto de fusión.

3. **Conductividad térmica:** Es un parámetro que indica el comportamiento de cada cuerpo frente a la transmisión del calor.

PROPIEDADES MAGNETICAS

1. Materiales **diamagnéticos:** Son aquellos que se oponen al campo magnético aplicado. Oro, plata, cobre,...
2. Materiales **paramagnéticos:** Dentro de estos materiales el campo magnético es algo mayor al aplicado. Aluminio, platino,...
3. Materiales **ferromagnéticos:** Dentro de estos materiales el campo aplicado es mucho mayor que el aplicado. Destacan el hierro, níquel y cobalto.

■ Propiedades mecánicas

Están relacionadas con la forma en que reaccionan los materiales al actuar fuerzas sobre ellos

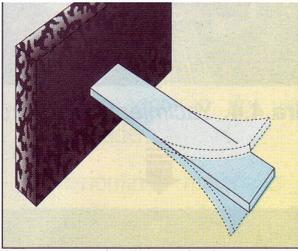


Figura 4.8(a). Elasticidad. Capacidad que tienen algunos materiales para recuperar su forma, una vez que ha desaparecido la fuerza que los deformaba.

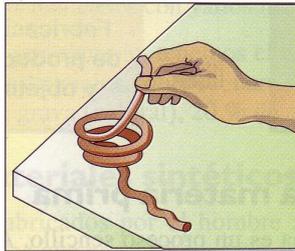


Figura 4.8(b). Plasticidad. Habilidad de un material para conservar su nueva forma una vez deformado. Es opuesta a la elasticidad.

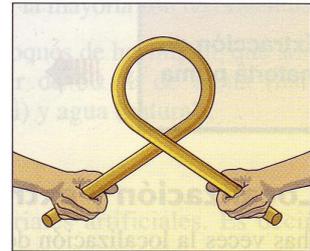


Figura 4.8(c). Ductilidad. Es la capacidad que tiene un material para estirarse en hilos (por ejemplo, cobre, oro, aluminio, etc.).

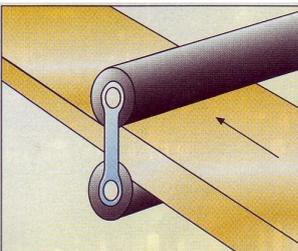


Figura 4.8(d). Maleabilidad. Aptitud de un material para extenderse en láminas sin romperse (por ejemplo, aluminio, oro, etc.).

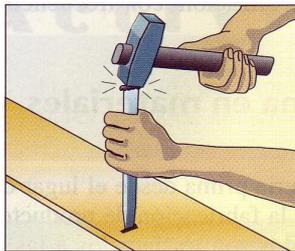


Figura 4.8(e). Dureza. Oposición que ofrece un cuerpo a dejarse rayar o penetrar por otro o, lo que es igual, la resistencia al desgaste.

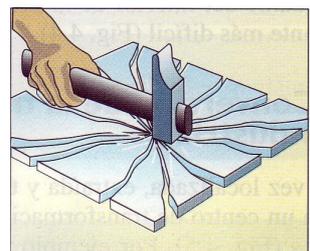


Figura 4.8(f). Fragilidad. Es opuesta a la resiliencia. El material se rompe en añicos cuando una fuerza impacta sobre él.

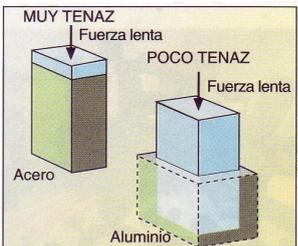


Figura 4.8(g). Tenacidad. Resistencia que opone un cuerpo a su rotura cuando está sometido a esfuerzos lentos de deformación.

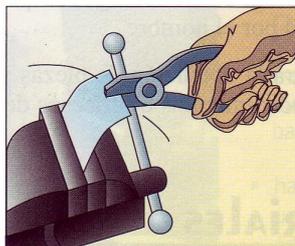


Figura 4.8(h). Fatiga. Deformación (que puede llegar a la rotura) de un material sometido a cargas variables, inferiores a la de rotura, cuando actúan un cierto tiempo o un número de veces determinado.

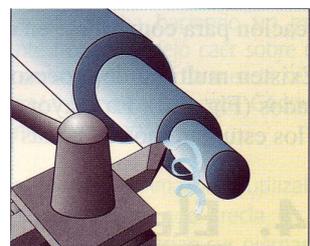


Figura 4.8(i). Maquinabilidad. Facilidad que tiene un cuerpo a dejarse cortar por arranque de viruta.

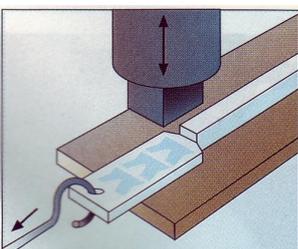


Figura 4.8(j). Acritud. Aumento de la dureza, fragilidad y resistencia en ciertos metales como consecuencia de la deformación en frío.

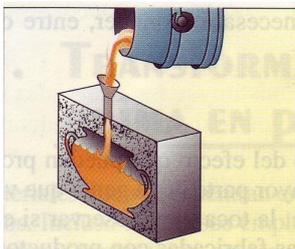


Figura 4.8(k). Colabilidad. Aptitud que tiene un material fundido para llenar un molde.

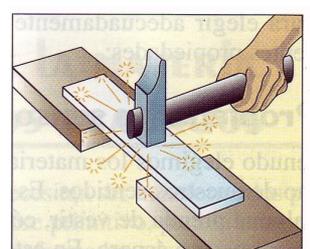


Figura 4.8(l). Resiliencia. Resistencia que opone un cuerpo a los choques o esfuerzos bruscos.