

MATERIALS

○ CLASSIFICACIÓ I TIPUS DE MATERIALS

Un **material** és una substància sòlida que l'ésser humà pot alterar per donar-li una aplicació concreta. Podem classificar-los dins de 4 grans grups:

1.) Metalls: estan formats per elements metàl·lics amb nombre d'oxidació zero o per combinacions d'aquests. Es caracteritzen per tenir un gran nombre d'electrons deslocalitzats. Presenten les següents característiques:

- Són **dúctils**, és a dir, sota l'acció d'una força són capaços de deformar-se plàsticament sense trencar-se.
- Són **conductors elèctrics** (electrònics), ofereixen poca resistència al moviment de la càrrega elèctrica, i **conductors tèrmics**, faciliten la propagació de la calor a través seu.
- Són resistents però, alhora, deformables.
- Són opacs a la llum visible i tenen una superfície metàl·lica brillant.
- Són inerts davant dels dissolvents orgànics, davant els àcids s'oxiden.
- S'escalfen i es refreden fàcilment.
- Són **tenaços**, oposen molta resistència a ser trencats, doblegats, molts... La tenacitat és l'energia total que pot que absorbir o acumular un material abans de trencar-se o fracturar-se.

2.) Ceràmics: formats per compostos químics constituïts per metalls i no metalls (òxids, nitrurs i carburs). Els ceràmics cristal·lins tenen les següents propietats:

- Són **aïllants tèrmics i elèctrics** (dielèctrics).
- Són **refractaris**, és a dir, són més resistents a les temperatures elevades i no comprometen la seva estructura en aquestes condicions.
- Són **fràgils**, es fracturen a causa de la seva incapacitat de deformar-se permanentment. És l'oposat de dúctil.
- Són estables químicament.

Els ceràmics amorfs o no cristal·lins, com el vidre, tenen diferents propietats:




- Transmeten la llum.
- Són **fràgils**.
- Són **inerts químicament** davant d'àcids (menys el HF), bases i dissolvents orgànics.

3.) Polímers: són compostos orgànics majoritàriament formats per carboni i hidrogen i amb presència d'altres elements no metàl·lics. Les interaccions que mantenen units els elements són l'enllaç covalent i les forces intermoleculars. Es caracteritzen per la gran longitud de les seves estructures moleculars i presenten les següents propietats:

- Tenen un **baix cost i baixa densitat**.
- Són **flexibles**, tous, és a dir, poden canviar la seva forma sense trencar-se. És el contrari de rígids.
- Es degraden amb l'acció de dissolvents orgànics i amb la radiació UV, que trenca els enllaços C-C i C-H.

4.) Compostos: formats per més d'un tipus de material, dissenyats per combinar les millors característiques de cada component. Tenen matrius metàl·liques, ceràmiques o polimèriques.

○ DISSENY I SELECCIÓ DE MATERIALS

1. **APLICACIÓ**  **PROPIETATS** necessàries
Propietats: mecàniques, elèctriques, tèrmiques, magnètiques, òptiques, químiques
2. **PROPIETATS**  **MATERIAL(S)** candidats
Material: estructura, composició
3. **MATERIAL**  **PROCESSAT**
Processat: modifica tant l'*estructura* com la *forma* (colada, sinteritzat, deposició de vapor, recuit,...)