

# METALLIEN KÄYTTÖ JA OMINAISUUDET

## Metallit ja jaksollinen järjestelmä

- Suurin osa aineista on metalleja.
- Järjestelmän vasen reuna.
- Metalleilla on 1-3 ulkoelektronia.

## Metallisidos ja metallihila

- Metalliatomit luovuttavat ulkoelektronit -> positiivinen metalli-ioni (kationi).
- Luovutetut elektronit liikkuvat metalli-ionien väleissä vapaasti.
- **Metallisidos** on metalli-ionien ja vapaiden elektronien vuorovaikutus, joka pitää metalliatomit yhdessä. Metallisidos on vahva sidos (atomeja vaikea irrottaa).
- **Metallihila** on metallisidosten verkosto. Metallionit pakkautuvat lähekkäin hilassa.
  - Metallien muokattavuus perustuu metallihilaan. Vapaat elektronit pitävät metallit murtumattomina, sillä metallisidokset eivät katkea.

## Metallien ominaisuudet

- Tiheitä
  - **Kevytmetallien** tiheys  $< 5 \text{ g/cm}^3$
  - **Raskasmetallien** tiheys  $\geq 5 \text{ g/cm}^3$
- Harmahtavia
  - Poikkeuksia, esim. kupari punaruskeaa
- Korkeat sulamispisteet
- Kiinteitä huoneenlämmössä
  - Poikkeuksena elohopea, joka on nestemäinen
- Metallinkiiltoisia
- Eivät läpäise valoa
- Sitkeitä
- Kestäviä
- Muokattavia
- Taipuisia
- Hyvä sähkönjohtavuus
- Hyvä lämmönjohtavuus

## Metalliseokset

- **Lejeerinki** = metalliseos: sisältää vähintään kahta eri seosmetallia.
- **Pronssi:**
  - Pronssikausi
  - Kupari (Cu) ja tina (Sn)
- **Messinki:**
  - Mm. vaskisoittimien valmistusaine
  - Kupari (Cu) ja sinkki (Zn)
- **Ruostumaton teräs**
  - Käytetyin metalliseos: rakennukset, keittiömetallit
  - Rauta (Fe), kromi (Cr), nikkeli (ni)
- Juotostina
- Amalgaami
- Valkokulta
- Keltakulta
- Korukulta

## Metallien kierrätys

- Metalleja voidaan kierrättää loputtomasti, arvokas metalli saadaan talteen.
- Metallin valmistusprosessi malmista jalostetuksi lopputuotteeksi kuluttaa paljon energiaa.
  - Mieti kulutustottumuksiasi - tarvitsetko todella tuotetta?
  - Kierrätetyn metallin ansiosta valmistuksen alkuvaiheita voidaan ohittaa. Tämä säästää energiaa.
- Kierrättämättömän metallin erottelu esimerkiksi sekajätteestä syntyvästä haitallisesta tuhkasta on hidasta ja kallista.
- Tehokas kierrättäminen ja kulutustottumusten muuttaminen:
  - Kaivosten vähentäminen
  - Ympäristö- ja maisema-arvo