

## Kémia 7. o.

### Óravázlat

#### Az aranytól az alumíniumig

##### Az arany (Au)

Az arany a fémek királya és a királyok féme.

Az arany **sárga színű, közepesen magas olvadáspontú, kiválóan megmunkálható nehézfém. Kémiaileg ellenálló**, közönséges savoldatokkal nem lép reakcióba, és még magas hőmérsékleten sem egyesül az oxigénnel. Az ilyen tulajdonságokkal rendelkező fémeket **nemesfémeknek** nevezzük. Mivel **a tiszta arany nagyon puha** (a fogunk is nyomot hagy benne), keménységének növelése érdekében legtöbbször **ezüsttel vagy rézzel ötvözik**. Az arannyal elsősorban ékszerek formájában találkozhatunk, e mellett fontos értékőrző. Felhasználják az elektrotechnikában és a gyógyászatban is.

##### A réz (Cu)

A réz **vörös színű, közepesen magas olvadáspontú, jól megmunkálható nehézfém**. Az elektromos **áramot kiválóan vezet**. Az oxigénnel **csak magas hőmérsékleten** lép reakcióba, ekkor felületén fekete színű **réz-oxid (CuO) képződik**. A háztartásban fellelhető savoldatokkal (ecetsav, sósav) nem lép reakcióba, ha azonban ezek **a savak hosszabb időn keresztül, oxigén jelenlétében érintkeznek** a fémmel, azt **mérgező rézvegyületekké** alakítják. Ezért rézből vagy rézötvözetből készült edényben ne tartsunk hosszabb időn át ecetes, tejsavas ételeket!

A tiszta réz (vörösréz) puha, jól megmunkálható, az elektromos áramot kiválóan vezető anyag, ezért víz-, gáz- és elektromos vezetékeket készítenek belőle. Ötvözetei keményebbek, ugyanakkor kémiaileg ellenállóak. **A bronz** jellemzően **réz és ón**, a **sárgarézt réz és cink ötvözete**.

##### A vas (Fe)

A fémek közül a vas és **legfontosabb ötvözete, az acél** volt talán a legjelentősebb az emberiség életszínvonalának az emelkedésében. Az ipari forradalomtól napjainkig a gépiparnak, a közlekedésnek és az építőiparnak is a legnagyobb mennyiségben felhasznált féme.

A vas **ezüstszerű, magas olvadáspontú, rideg, nehezen megmunkálható nehézfém**. Magas hőmérsékletre hevítve azonban kovácsolhatóvá, könnyebben megmunkálhatóvá válik. Erre utal a mondás is: „Addig üsd a vasat, amíg meleg!” Különleges tulajdonsága, hogy mágnesezhető.

**Kémiai ellenállóságát tekintve jócskán elmarad az aranytól és a réztől**. A tömör vas a lángban nem gyullad meg, az aprószemcsés vaspor azonban heves reakcióban vas-oxiddá ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) ég el. **Oxigénnel való reakciója** nedves levegőn már szobahőmérsékleten is végbemegy, ekkor a vas lassan elrozsásodik. **Megtámadja a sósav is**, és vízben oldódó vas-kloriddá ( $\text{FeCl}_2$ ) alakítja, miközben hidrogéngáz is keletkezik. A vasat és ötvözeit, a

különböző acélfajtákat előnyös mechanikai tulajdonságaik miatt az élet szinte minden területén felhasználjuk.

### **Az alumínium (Al)**

Az alumínium **ezüstfehér**, viszonylag **alacsony olvadáspontú, könnyen** nyújtható, **alakítható** fém. Széles körű felhasználása annak köszönhető, hogy – szemben a vassal – **kis sűrűségű, könnyen megmunkálható és a levegőn hosszú időn keresztül sem változik.** **Vegyszerekkel** szemben azonban nem ellenálló. Magas hőmérsékleten szikrázva alumínium-oxiddá ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) ég el. **A savak megtámadják**, és hidrogénfejlődés közben vízben oldódó alumíniumvegyületekké alakítják. Erre mindenképp oda kell figyelni az alumíniumból készült tárgyaink használatánál.

Alumíniumból és ötvözeteiből legnagyobb mennyiségben csomagolóanyagokat, könnyű járműkarosszériákat, ablakkereteket, redőnyöket, radiátorokat gyártanak.

### **Összefoglalás**

A fémek felhasználása szorosan összefügg fizikai és kémiai tulajdonságaikkal. E tulajdonságok a fém ötvözésével megváltoztathatók. Színük, keménységük, megmunkálhatóságuk és elektromos vezetőségük mértéke jellemző az adott fémre. Reakciókészségük arany → réz → vas → alumínium sorrendben nő. Az arany nemesfém, a levegő oxigénjével még magas hőmérsékleten sem lép reakcióba. A másik három fém oxigénnel, a vas és az alumínium sósavval, ecetsavval is reakcióba lép.