

KE4:

Sivuryhmien metallit

(Mooli 4, s. 73)

- metallit voidaan jakaa:

• pääryhmien metallit: ryhmät 1 (ei vety!), 2 sekä 13-15 (vain osa alkuaineista)

• sivuryhmien metallit: ryhmät 3-12 jaksollisessa järjestelmässä

• osa kuuluu siirtymäalkuaineisiin

{ • jaksot 4-5 sivuryhmien metallit = d-lohkon alkuaineet
• -11- 6-7 -11- = f-lohkon alkuaineet

→ atomeilla kemiallisiin reaktioihin osallistavia e^- myös d-orbitaaleilla (d-lohko) / f-orbitaaleilla (f-lohko)

• sivuryhmien metalleja ovat esim:

• skandium (Sc): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^1$, jonka hapettuessa muod. Sc^{3+} -ioni: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ (ks. Maol)

• sinkki (Zn): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10}$, jonka hapettuessa muod. Zn^{2+} -ioni: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$

Siirtymäalkuaineet

• sellaisia d-lohkon metalleja, jotka muodostavat ainakin yhden ionin, jolla on osittain täyttynyt d-orbitaali

• esim. kupari (Cu): $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^9$, jonka hapettuessa muod. Cu^{2+} -ioni: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^9$

• erityisominaisuuksia:

• ionien värillisuus (erit. Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu),

esim. $KMnO_4$ (kaliumpermanganaatti) (Mn^{7+})

K_2CrO_4 (kaliumkromaatti) (Cr^{6+})

• kompleksinmuodostuskyky

→ muodostavat metallikomplekseja, joissa:

• metalli-ioni keskusatomina

• metalli-ioniin sitoutuneet ionit, molekyylit tai orgaaniset ryhmät = ligandit

esim. H_2O , NH_3 , SCN^-

→ sitoutuvat metalli-ionin vapaisiin d-orbitaaleihin, elektronit ligandilta

• esim. $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$, $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$, $[\text{Fe}(\text{SCN})(\text{H}_2\text{O})_5]^{2+}$

koordinaatioluku

