

7/5 Elektrochemická řada napětí

Co je to elektrochemie?

- obor zabývající se ději v soustavách s elektricky nabitými částicemi (ionty)

Co je to elektrochemická řada napětí, co určuje a kým byla sestavena?

- určuje vzájemné redoxní chování prvků ve vodném prostředí
- první (neúplnou) sestavil ruský chemik N. N. Beketov
 - Li – K – Ca – Na – Mg – Al – Zn – Fe – Sn – Pb – H – Cu – Hg – Ag – Au

Které zákonitosti vyplývají z elektrochemické řady napětí?

- vlevo jsou nejreaktivnější kovy, vpravo kovy nejméně reaktivní
- kovy vpravo od mědi se mohou v přírodě vyskytovat jako prvky – ušlechtilé kovy
- ostatní prvky jsou v přírodě ve sloučeninách
- zleva doprava klesá schopnost prvků tvořit ve vodném prostředí kationty
- kov vlevo je schopen vytěsnit z roztoků solí kovy ležící od něj napravo
 - např.: $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \longrightarrow \text{Cu} + \text{ZnSO}_4$
- kov vlevo je redukčním činidlem pro kovy napravo od něj (tyto kovy, popř. i vodík, může z roztoků vytěsnit – vyredukovat, sám se oxiduje)
 - např.: $\text{Zn}^0 + \text{Cu}^{2+} \longrightarrow \text{Cu}^0 + \text{Zn}^{2+}$
- kov může být z roztoku své soli vytěsněn kterýmkoliv kovem (popř. vodíkem umístěným v řadě od něj nalevo)
 - např.: $\text{Cu} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Cu}^{2+} + \text{H}_2$
 - nebo: $\text{Zn}^{2+} + 2\text{Ag} \longrightarrow \text{Zn} + 2\text{Ag}^+$
- kovy před H reagují s kyselinami za uvolnění vodíku
 - např.: $\text{Zn}^0 + 2\text{H}^+\text{Cl} \longrightarrow \text{H}_2^0 + \text{Zn}^{\text{II}}\text{Cl}_2$

Úkol

- 1) Rozhodněte, zda budou probíhat níže uvedené reakce, zdůvodněte podle řady napětí
 - a) $\text{FeSO}_4 + \text{Cu} \rightarrow$
 - b) $\text{Fe} + \text{AlCl}_3 \rightarrow$
 - c) $\text{Ag} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 - d) $\text{Mg} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$
- 2) Doplňte rovnice, k prvkům napište oxidační čísla a napište, co se oxiduje a co redukuje
 - a) $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow$
 - b) $\text{Zn} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$
 - c) $\text{Cu} + \text{AgNO}_3 \rightarrow$
 - d) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 - e) $\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 - f) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$

Řešení