ТЕМА: **ЕЛЕКТРОХЕМИСКИ ПРОЦЕСИ**

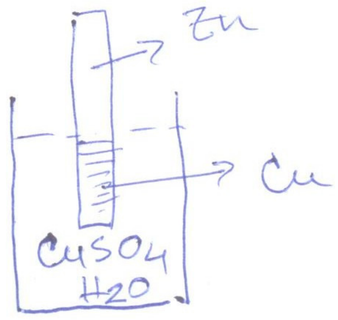
РЕАКЦИИ НА ИСТИСНУВАЊЕ

ПОДЕЛБА:

1. ИСТИСНУВАЊЕ НА МЕТАЛ ОД РАСТВОР НА НЕГОВА СОЛ СО ПОМОШ НА ДРУГ МЕТАЛ
2. ИСТИСНУВАЊЕ НА H_2 ОД ВОДЕНИ РАСТВОРИ НА КИСЕЛИНИТЕ

ОБЈАСНУВАЊЕ ЗА ПОДЕЛБА бр. 1

1. АКОВО ЕДНА ЧАША СТАВИМЕ РАСТВОР НА $CuSO_4(aq)$ И ПОТОПИМЕ ПЛОЧА ОД Zn, КЕ ЗАБЕЛЕНИМЕ ДЕКА НА ЦИНКОТ СЕ НАФАТИЛ Cu ШТО ЗНАЧИ Zn ГО ИСТИСНАЛ Cu ОД ЕЛЕМЕНТАРЕН ОДНОСНО СЕ СЛУЧИЛ РЕДОКС ПРОЦЕС



$$\overset{0}{Zn}(s) + \overset{+2}{Cu}\overset{-2}{SO_4}(aq) \rightarrow \overset{+2}{Zn}\overset{-2}{SO_4}(aq) + \overset{0}{Cu}$$

$\overset{0}{Zn} \xrightarrow{-2e^-} Zn^{2+}$ — ОКСИДАЦИЈА (Zn Е РЕДУКТОР)

$Cu^{2+} \xrightarrow{+2e^-} \overset{0}{Cu}$ — РЕДУКЦИЈА (Cu Е ОКСИДАНС)

ОБРАТНО:

Ако Cu плоча се потопи во $ZnSO_4$ реакција нема

Но ако Cu плоча се потопи во раствор од $AgNO_{3(aq)}$ на Cu се нафаќа елементарно Ag од р-р на нејзината сол.

$$Cu^{0} + 2AgNO_3 \longrightarrow Cu(NO_3)_2 + 2Ag^{0}$$

---

(2) Објаснување за постојба бр. 2

Ако во воден р-р на HCl се потопат цинкова и бакарна плоча на плочата од Zn се издвојуваат меурчиња од гасовит H_2, а на бакарната плоча не се случува ништо

$$Zn^{0}_{(s)} + 2H^{+1}Cl^{-1}_{(aq)} \longrightarrow Zn^{+2}Cl^{-1}_{2(aq)} + H^{0}_{2(g)}$$

$$Zn^{0} \xrightarrow{-2e^-} Zn^{2+} \quad | 2 | 1$$

$$2H^{1+} \xrightarrow{+2e^-} H^{0}_{2} \quad | 2 | 1$$

Кој кого може да истиснува зависи од неговите редуктивни својства односно секој метал што е појак редуктор може да ги истиснува металите кои се послаби редуктори од него (тие се оксиданси)

МЕТАЛИТЕ ОД I, II СЕ НАЈЈАКИ РЕДУКТОРИ ДОДЕКА НЕМЕТАЛИТЕ КОИ ПОЛЕСНО ПРИМААТ e^- ТОА СЕ d-ЕЛЕМЕНТИ И СЕ ПОСЛАБИ РЕДУКТОРИ.

СИТЕ МЕТАЛИ ШТО СЕ РЕДУКТОРИ ВО ОДНОС НА H_2 МОЖАТ ИСТИОТ ДА ГО ИСТИСНУВААТ ОД КИСЕЛИНИТЕ ОД МЕТАЛИТЕ ОД I ГРУПА И ОД H_2O

ВРЗ ОСНОВА НА РЕДУКТИВНИТЕ СВОЈСТВА НА МЕТАЛИТЕ НАПРАВЕНА Е ЕДНА ТАБЕЛА НАРЕЧЕНА

ЕЛЕКТРОХЕМИСКА НИЗА НА МЕТАЛИТЕ

МЕТАЛИТЕ СЕ ПОДРЕДЕНИ ВО Т.Н ЕЛЕКТРОХЕМИСКА НИЗА ОД МЕТАЛИТЕ СПОРЕД ЛЕСНОТИЈАТА НА ОДДАВАЊЕ НА e^-

Li K Ca Na Al Zn Fe Cd Ni Sn Pb | H_2 | Cu Ag Hg Au

1 2 1 3 2 2 2 2 2 2 — 2 1 2 3

ЛЕВО ОД H_2 — ЛЕСНО ОДДАВААТ e^-

ДЕСНО ОД H_2

ОДНЕСИ НАСПРАМА ОПАЃА ФЕДУКЦИОНАТА СПОСОБНОСТ

- АКО ВО ЕЛЕКТРОХЕМИСКАТА НИЗА НЕКОЈ МЕТАЛ СЕ НАОЃА ПРЕД ДРУГ МЕТАЛ ТОЈ ЌЕ МОЖЕ ДА РЕАГИРА СО СОЛ НА ВТОРИОТ МЕТАЛ.

пример: $Zn + NiCl_2 \longrightarrow ZnCl_2 + Ni$

ДОДЕКА ПАК ФЕДАКЦИЈАТА

$Cu + NiCl_2 \longrightarrow$ НЕ Е МОЖНА

- СИТЕ МЕТАЛИ КОИ СЕ НАОЃАА ПРЕД ВОДОРОДОТ МОЖАТ ДА ГО ЗАМЕНАТ ВО р-ја НА КИСЕЛИНИ ДОДЕКА МЕТАЛИТЕ ПО ВОДОРОДОТ НЕ ГО ЗАМЕНУВААТ

пример: $Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$

$Ag + HCl \longrightarrow$ НЕМА ФЕАКЦИЈА

ПРАВИЛА

(1) СЕКОЈ МЕТАЛ ШТО Е ЛЕВО ОД H_2 МОЖЕ ДА ГИ ИСТИСНУВА СИТЕ МЕТАЛИ ШТО СЕ ДЕСНО ОД НЕГО ВО ОДНОС НА НИВ Е РЕДУКТОР.

(2) СИТЕ МЕТАЛИ ШТО СЕ ЛЕВО ОД H_2 СЕ ФЕДУКТОРИ ВО ОДНОС НА H_2 И ИСТИСНУВААТ H_2 ОД КИСЕЛИНИТЕ

(3) МЕТАЛИТЕ ШТО СЕ ДЕСНО ОД H_2 СО БЕСКИСЛОРОДНИТЕ КИСЕЛИНИ НЕ РЕАГИРААТ, А СО КИСЛОРОДНИТЕ ОБРАЗУВААТ СОЛ И H_2O

ПРИМЕР (1) КОЈА ОД ОВИЕ РЕАКЦИИ Е МОЖНА?

(1) $2Na + FeCl_2 \rightarrow 2NaCl + Fe$ → Е МОЖНА

$Fe + 2NaCl \rightarrow FeCl_2 + 2Na$ → НЕ Е МОЖНА ЗАТОА ШТО Fe е подесно од Na и не може да го истисне.

ПРИМЕР (2) $Na + H_2SO_4(разр.) \rightarrow Na_2SO_4 + H_2$ → Е МОЖНА

$Cu + HCl$ (бескислородна кис.) → НЕМА Р-ЦИЈА

$Cu + 2H_2SO_4 \rightarrow CuSO_4 + SO_2 + 2H_2O$ → Е МОЖНА

Пример (3) Која р-ја е јонска и ако е молна допиши продукти

$Pb + CaCl_2 \longrightarrow$ НЕМА р-ја

$\overset{0}{Ca} + \overset{+2}{Pb}Cl_2 \longrightarrow \overset{+2}{Ca}\overset{-2}{Cl_2} + \overset{0}{Pb}$ → МОЛНА

$\overset{0}{Ca} \xrightarrow{-2e^-} Ca^{2+}$

$Pb^{2+} \xrightarrow{+2e^-} \overset{0}{Pb}$

Пример (4) $Fe + H_2SO_4 \longrightarrow FeSO_4 + H_2$ МОЛНА

$Fe + HCl \longrightarrow FeCl_2 + H_2$ МОЛНА

$Ag + HCl \longrightarrow$ НЕМА р-ја

бескислородна киселина

$\overset{0}{Ag} + 2\overset{+1}{H}\overset{+5}{N}O_3 \longrightarrow \overset{+1}{Ag}NO_3 + \overset{+4}{N}O_2 + H_2O$ — МОЛНА

сол оксид вода

Е јонска но HNO_3 не исцистува H_2

Ако р-ја е молна значи е редокс процес

$\overset{0}{Ag} \xrightarrow{-1e^-} Ag^{1+}$ | 1 | 1

$N^{5+} \xrightarrow{+1e^-} N^{4+}$ | 1 | 1