

Przesyłam tematy lekcji na ten tydzień:

30.03.2020.

Temat 1: Ogniwa galwaniczne. (praca z przesłaną prezentacją, podręcznikiem)

Uzupełnienie:

PODZIAŁ ELEKTROD:

A. Elektrody metaliczne – zbudowane z metali zanurzonych w roztworze swojej soli, np.:

- $\text{Fe} \mid \text{Fe}^{2+}$
- $\text{Sn} \mid \text{Sn}^{2+}$

B. Elektrody redox – zbudowane są z platyny lub grafitu zanurzonego w elektrolicie, w którym znajduje się forma utleniona i zredukowana danego jonu, np.:

- $\text{Pt} \mid \text{MnO}_4^-, \text{Mn}^{2+}, \text{H}^+, \text{H}_2\text{O}$
- $\text{Pt} \mid \text{Fe}^{3+}, \text{Fe}^{2+}$
- $\text{Pt} \mid \text{Sn}^{4+}, \text{Sn}^{2+}$

W powyższych elektrodach platyna albo grafit nie biorą udziału w reakcjach elektrodowych, a służą jedynie do połączenia przewodnikiem obu półogniw.

C. Elektrody gazowe – zbudowane z platyny lub grafitu omywanego strumieniem danego gazu i zanurzonego w elektrolicie zawierającym jony tego gazu, np.:

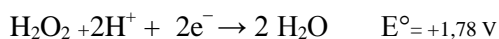
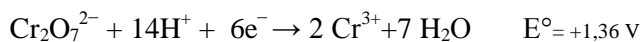
- $\text{Pt}; \text{H}_2 \mid \text{H}^+$
- $\text{C}; \text{Cl}_2 \mid \text{Cl}^-$
- $\text{Pt}; \text{F}_2 \mid \text{F}^-$

D. Elektrody drugiego rodzaju – zbudowane są z metalu pokrytego trudno rozpuszczalną solą tego metalu i zanurzone w elektrolicie mającym anion wspólny z anionem soli trudno rozpuszczalnej, np.:

- $\text{Ag}, \text{AgCl} \mid \text{Cl}^-$
- $\text{Hg}, \text{Hg}_2\text{Cl}_2 \mid \text{Cl}^-$ (elektroda kalomelowa)

Zadanie:

Standardowe potencjały redoks dla reakcji utleniania i redukcji wynoszą:



Zapisz schemat ogniwa złożonego z półogniw. Zapisz dla tego ogniwa sumaryczną reakcję o oblicz SEM.

Temat 2: Działanie ogniwa na przykładzie ogniwa Daniella. (praca z przesłaną prezentacją, podręcznikiem)

Zadania:

1. Zapisz schemat ogniwa, zachodzące reakcje elektrodowe, oblicz SEM w warunkach standardowych dla ogniwa zbudowanego z elektrody chlorkowej i redoks cynowej, wiedząc, że $E^{\circ}_{\text{Cl}_2|\text{Cl}^-} = +1,36 \text{ V}$, a $E^{\circ}_{\text{Pt}|\text{Sn}^{4+}, \text{Sn}^{2+}} = +0,15 \text{ V}$.

2. 2 gramy talu wrzucono do roztworu soli miedzi (II). Tal rozpuścił się, a masa wydzielonej miedzi wynosiła 0,314 g. Oblicz ładunek jonów talu w otrzymanym roztworze.

Zadania umieszczone na przesłanej prezentacji.

31.03.2020.

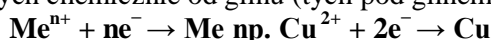
Temat 1: Elektroliza (praca z przesłaną instrukcją, podręcznikiem)

Podczas elektrolizy pod wpływem prądu elektrycznego zachodzą reakcje utleniania i redukcji, konsekwencją, których jest powstanie substancji w stanie wolnym. W trakcie elektrolizy mamy do czynienia z procesem odwrotnym, niż proces zachodzący w ogniwach (energia elektryczna jest przekształcana w energię chemiczną).

Reakcje dla wodnych roztworów elektrolitów:

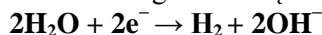
➤ **Na katodzie – redukcja kationów**

1. Dla metali mniej aktywnych chemicznie od glinu (tych pod glinem):



Obserwacja: Katoda pokrywa się czerwono brązowym nalotem.

2. Dla metali bardziej aktywnych chemicznie z glinem włącznie (tych nad glinem):



Obserwacja: Kropla fenoloftaleiny dodana do elektrolitu zabarwia na malinowo roztwór w otoczeniu katody. Wydziela się bezbarwny, bezwonny gaz.

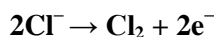
3. Dla H^+ pochodzącego od kwasów:



Obserwacja: Wydziela się bezbarwny, bezwonny gaz.

➤ **Na anodzie – utlenianie anionów**

1. Dla anionów kwasów beztlenowych:



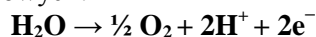
Obserwacja: Wydziela się żółto-zielony gaz.

2. Dla anionów OH^- :



Obserwacja: Wydziela się bezbarwny, bezwonny gaz.

3. Dla anionów reszt kwasów tlenowych:



Obserwacja: Objętość roztworu maleje (ubywa woda), stężenie r-ru kwasu rośnie, kropla oranżu metylowego dodana do elektrolitu zabarwia na czerwono roztwór w otoczeniu anody. Wydziela się bezbarwny, bezwonny gaz.

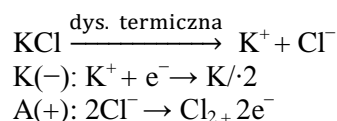
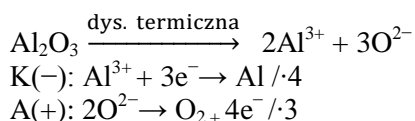
Uwaga:

Aby zidentyfikować wydzielające się gazy (wodór i tlen) u wylotu przestrzeni katodowej można umieścić zapaloną zapalną i wówczas usłyszymy charakterystyczny trzask, natomiast umieszczone w pobliżu anody żarzące się łuczywo zapala się intensywnym płomieniem.

Elektroliza zachodzi również w przypadku stopionych soli lub wodorotlenków. Na katodzie wydzielą się wówczas metal, a na anodzie tlen lub inny niemetal.

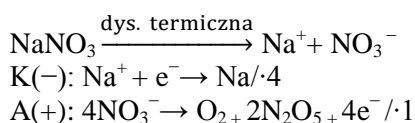
W trakcie topnienia związku, czyli ogrzewanie go do temperatury powyżej jego temperatury topnienia następuje tzw. dysocjacja termiczna tego związku.

Przykłady: (topnienie – dysocjacja termiczna)



Jeżeli utlenieniu ulegają reszty kwasów tlenowych pochodzące ze stopionych związków to po reakcji utlenienia na anodzie powstaje tlen i tlenek danego niemetalu na tym samym stopniu utlenienia, na którym niemetal był w danym jonie.

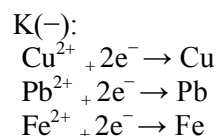
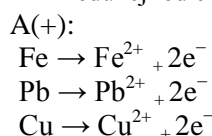
Przykład:

**Uwaga:**

- ✓ Nie można przeprowadzić elektrolizy wody destylowanej, ponieważ brak w niej jakichkolwiek jonów, obwód w elektrolizerze jest otwarty i prąd nie będzie przepływał. Umożliwi elektrolizę wody destylowanej dodatek niewielkiej ilości soli kwasu tlenowego i metalu lekkiego. Jony pochodzące z dysocjacji tej soli poruszające się od katody do anody zamkną obwód i umożliwią przepływ prądu przez elektrolit.
- ✓ Jeżeli w elektrolizerze w roztworze znajdują się różne rodzaje kationów to kolejność redukcji zaczyna się od kationu o najwyższym potencjale. (kolejność redukcji na katodzie: Ag^+ , Cu^{2+} , H^+ , Pb^{2+} , Ni^{2+} , Cd^{2+} , Cr^{3+} , Zn^{2+}). Aniony utleniają się na anodzie w kolejności od anionów o najniższych potencjałach.

Elektrorefinacja – oczyszczanie metali, jeżeli elektrody w elektrolizerze wykonane są z tego samego metalu, którego jony znajdują się w elektrolicie, to materiał anody ulega utlenieniu.

- W procesie elektrorefinacji używamy katody wykonanej z metalu czystego chemicznie, zaś anoda to ten sam metal ale zanieczyszczony.
- Elektrody są zanurzone w elektrolicie zawierającym jony tego samego metalu.
- Podczas procesu następuje utlenienie materiału anody.
- Kolejność utleniania na anodzie – zaczynamy od cząsteczek o najniższym potencjale, zaś kolejność redukcji od cząsteczek o najwyższym potencjale.



Temat 2: Elektrolyza – zadania. (lekcja on-line)

Zadania:

1. Zapisz reakcje elektrodowe zachodzące podczas elektrolizy roztworów wodnych substancji:

a) CuCl_2

b) KOH

c) Na_2SO_4

d) $\text{Au}(\text{NO}_3)_3$

e) KBr

f) KH

2. Zapisz reakcje elektrodowe zachodzące podczas elektrolizy roztworów: NaNO_3 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, CuBr_2 , HI oraz stopionych związków: BaH_2 , Ag_2SO_4 .

3. Czym różni się elektroliza roztworu wodorotlenku sodu od elektrolizy stopionego wodorotlenku sodu?

Pozdrawiam

Paulina Pieniążek