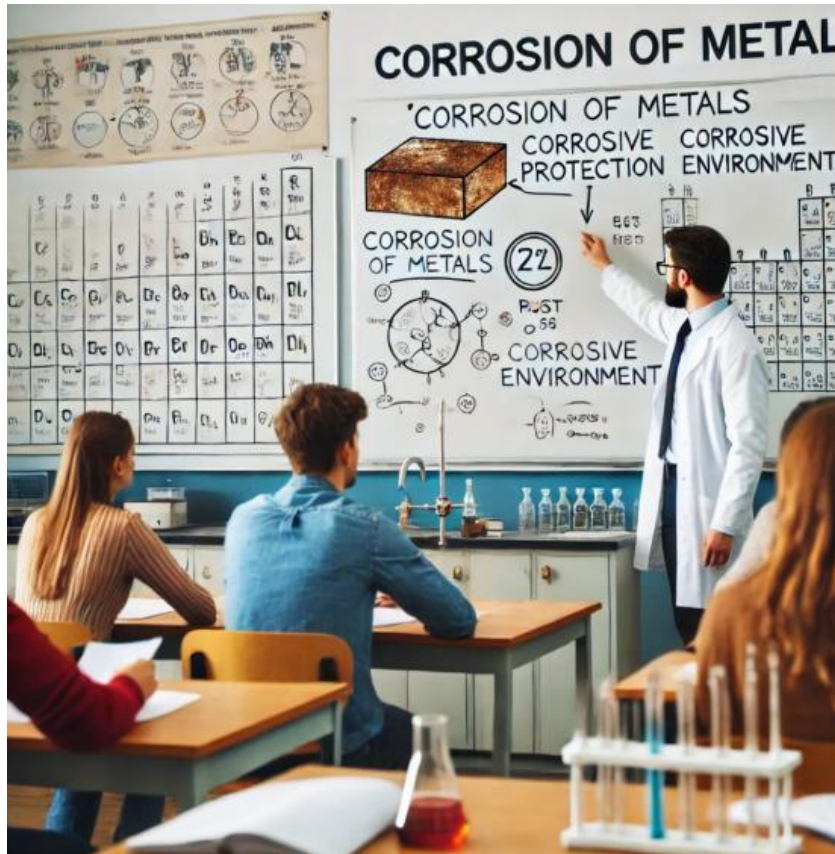


Практична робота №5

ТЕМА: «Складання рівнянь реакцій, що відбуваються в процесі корозії в різних умовах. Вибір методів захисту від корозії»



МЕТА: навчитися визначати корозійну стійкість металів в різних середовищах та розробляти заходи захисту від корозії.



ЗАВДАННЯ

Деталь виготовлена зі сплаву Fe-Sn

1. Визначте, чи можлива корозія даного сплаву в середовищі з $\text{pH} = 10$ при контакті з повітрям.
2. Напишіть рівняння реакцій електродних процесів.
3. Запропонуйте для даного сплаву анодне покриття. Чи зміняться корозійні процеси при порушенні суцільності покриття? Якщо так, напишіть нові процеси.
4. Запропонуйте для даного сплаву катодного покриття. Чи зміняться корозійні процеси при порушенні суцільності покриття? Якщо так, напишіть нові процеси.

Стандартні електродні потенціали:

$$\varphi_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}^0 = \quad \text{В}$$

$$\varphi_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}^0 = \quad \text{В}$$



ТАБЛИЦЯ СТАНДАРТНИХ ЕЛЕКТРОДНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ

Електрода	$E^0, \text{В}$	Електрода	$E^0, \text{В}$	Електрода	$E^0, \text{В}$
Li^+/Li	-3.02	In^{3+}/In	-0.760	Sb^{3+}/Sb	0.20
Rb^+/Rb	-2.99	Cr^{3+}/Cr	-0.740	Bi^{3+}/Bi	0.23
K^+/K	-2.925	Fe^{3+}/Fe	-0.440	Cu^{2+}/Cu	0.337
Ba^{2+}/Ba	-2.900	Cd^{2+}/Cd	-0.400	Cu^+/Cu	0.52
Sr^{2+}/Sr	-2.890	Co^{2+}/Co	-0.403	$\text{Hg}_2^{2+}/2\text{Hg}$	0.790
Ca^{2+}/Ca	-2.870	Ni^{2+}/Ni	-0.250	Ag^+/Ag	0.799
Na^+/Na	-2.714	Sn^{2+}/Sn	-0.166	Pd^{2+}/Pd	0.930
Mg^{2+}/Mg	-2.340	Pb^{2+}/Pb	-0.126	Hg^{2+}/Hg	0.854
Al^{3+}/Al	-1.700	Fe^{2+}/Fe	-0.036	Pt^{2+}/Pt	1.20
Mn^{2+}/Mn	-1.180	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	0.000	Au^{3+}/Au	1.500

Порівнюємо значення потенціалів. Визначаємо анодну та катодну ділянки.



$$\varphi_{\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}}$$

$$\varphi_{\text{Sn}^{2+}/\text{Sn}}$$



ВИЗНАЧАЄМО МОЖЛИВІСТЬ ПРОЦЕСУ КОРОЗІЇ

Розраховуємо значення потенціалів можливих окисників:

$$\varphi_{2H^+ / H_2}^0 = -0,059pH = -0,059 \cdot \quad = \quad B$$

$$\varphi_{O_2 + 2H_2O / 4OH^-}^0 = 1,23 - 0,059pH = 1,23 - 0,059 \cdot \quad = \quad B$$

Порівнюємо потенціали окисників та анода

$$\varphi_{2H^+ / H_2}^0 \quad \varphi_{\text{анода}}^0 \quad \ll \ll \ll$$

$$\varphi_{O_2 + 2H_2O / 4OH^-}^0 \quad \varphi_{\text{анода}}^0 \quad \ll \ll \ll$$



A:



K:

ОБИРАЄМО АНОДНЕ ПОКРИТТЯ

Так як анодом є _____, то протектором для нього буде метал, що має потенціал електрода



До числа таких металів можна віднести

$$\varphi^0 \quad / \quad = \quad \text{В}$$

При порушенні суцільності покриття

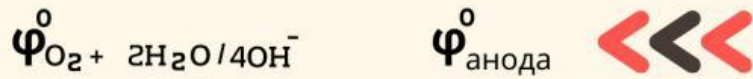
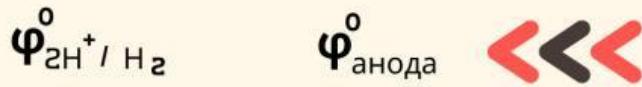


ТАБЛИЦЯ СТАНДАРТНИХ ЕЛЕКТРОДНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ

Електрода	$E^0, \text{В}$	Електрода	$E^0, \text{В}$	Електрода	$E^0, \text{В}$
Li^+/Li	-3.02	Zn^{2+}/Zn	-0.760	Sb^{3+}/Sb	0.30
Rb^+/Rb	-2.99	Cr^{3+}/Cr	-0.740	Bi^{3+}/Bi	0.33
K^+/K	-2.925	Fe^{2+}/Fe	-0.440	Cu^{2+}/Cu	0.337
Ba^{2+}/Ba	-2.900	Cd^{2+}/Cd	-0.400	Cu^+/Cu	0.52
Sr^{2+}/Sr	-2.890	Co^{2+}/Co	-0.403	$\text{Hg}_2^{2+}/2\text{Hg}$	0.790
Ca^{2+}/Ca	-2.870	Ni^{2+}/Ni	-0.250	Ag^+/Ag	0.799
Na^+/Na	-2.714	Sn^{2+}/Sn	-0.146	Pd^{2+}/Pd	0.830
Mg^{2+}/Mg	-2.340	Pb^{2+}/Pb	-0.126	Hg^{2+}/Hg	0.854
Al^{3+}/Al	-1.700	Fe^{3+}/Fe	-0.036	Pt^{2+}/Pt	1.20
Mn^{2+}/Mn	-1.180	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	0.000	Au^{3+}/Au	1.500

ВИЗНАЧАЄМО МОЖЛИВІСТЬ ПРОЦЕСУ КОРОЗІЇ

Порівнюємо потенціали окисників та анода



A:



K:

ОБИРАЄМО КТОДНЕ ПОКРИТТЯ

Так як анодом є , то протектором для нього буде метал, що має потенціал електрода



ТАБЛИЦЯ СТАНДАРТНИХ ЕЛЕКТРОДНИХ ПОТЕНЦІАЛІВ

Електрода	$E^0, \text{В}$	Електрода	$E^0, \text{В}$	Електрода	$E^0, \text{В}$
Li^+/Li	-3.02	Zn^{2+}/Zn	-0.760	Sb^{3+}/Sb	0.30
Rb^+/Rb	-2.99	Cr^{3+}/Cr	-0.740	Bi^{3+}/Bi	0.23
K^+/K	-2.925	Fe^{2+}/Fe	-0.440	Cu^{2+}/Cu	0.337
Ba^{2+}/Ba	-2.900	Cd^{2+}/Cd	-0.400	Cu^+/Cu	0.52
Sr^{2+}/Sr	-2.890	Co^{2+}/Co	-0.403	$\text{Hg}_2^{2+}/2\text{Hg}$	0.790
Ca^{2+}/Ca	-2.870	Ni^{2+}/Ni	-0.250	Ag^+/Ag	0.799
Na^+/Na	-2.714	Sn^{2+}/Sn	-0.146	Pd^{2+}/Pd	0.830
Mg^{2+}/Mg	-2.340	Pb^{2+}/Pb	-0.126	Hg^{2+}/Hg	0.854
Al^{3+}/Al	-1.700	Fe^{3+}/Fe	-0.036	Pt^{2+}/Pt	1.20
Mn^{2+}/Mn	-1.180	$2\text{H}^+/\text{H}_2$	0.000	Au^{3+}/Au	1.500

До числа таких металів можна віднести

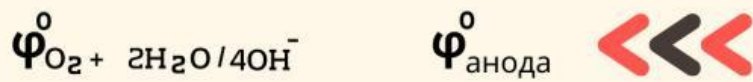
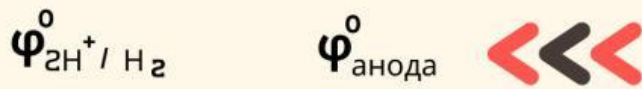
$$\varphi^0 = \text{В}$$

При порушенні суцільності покриття



ВИЗНАЧАЄМО МОЖЛИВІСТЬ ПРОЦЕСУ КОРОЗІЇ

Порівнюємо потенціали окисників та анода



A:



K:



ВИСНОВОК

При контакті двох різних металів
кородує метал з
значенням потенціалу

Анодним покриттям буде метал з
значенням потенціалу

Катодним покриттям буде метал з
значенням потенціалу

При пошкодженні покриття,
основний метал буде деякий час
зберігатися, якщо покриття було