



Технически университет – София

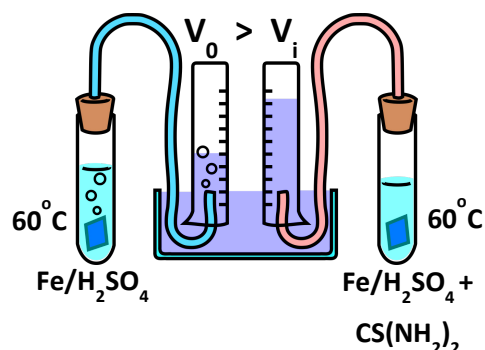
Катедра „ХИМИЯ“



ПРОТОКОЛ № 8 Защита на металите от корозия.	Факултет:
	Група №:
..... /име и фамилия на студента/	Асистент: /подпис/

Опит 1. Инхибиторна защита. (Опит IV.4. стр. 63 от ръководството)

Начин на работа: В две епруветки се пипетира 20% H_2SO_4 до $\approx \frac{1}{3}$ от обем им, след което едната се добавят $2 \div 4$ капки инхибитор, тиокарбамид – $\text{CS}(\text{NH}_2)_2$. Във всяка от тях се поставя по една стоманена пластинка с еднакъв размер и се затварят плътно с тапи, свързани с каучукови тръбички, отвеждащи полученият H_2 до отворите на два градуирани в cm^3 (mL) мерителни цилиндри, напълнени с вода и потопени в съд с вода с отворите надолу. Епруветките се загряват на водна баня до $55 \div 60^\circ\text{C}$ и се включва хронометър. Количеството на водорода в двата мерителни цилиндри се отчита през интервали от време, избрани в зависимост от скоростта на корозия, като са необходими 4 – 5 измервания.

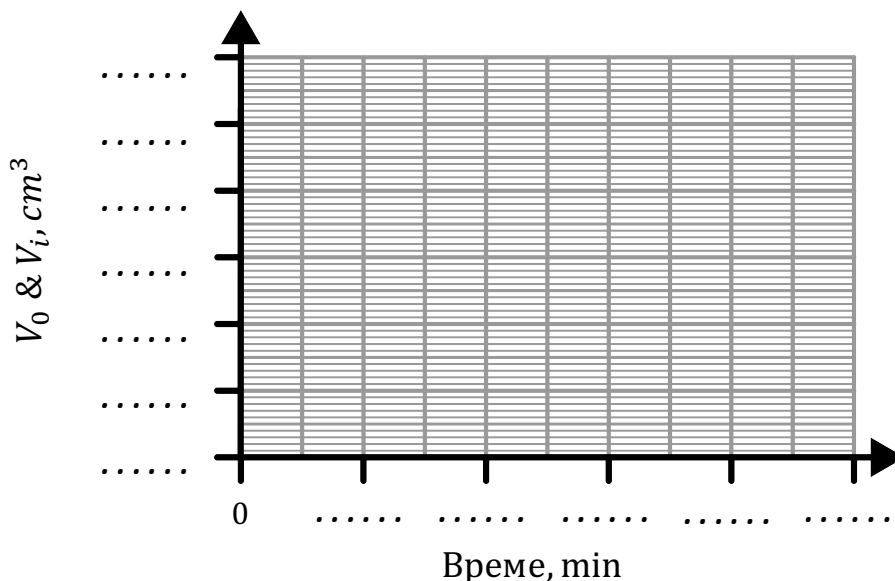


Опитни резултати: Резултатите се оформят в таблица. В нея V_0 е обемът на отделения водород от разтвора на H_2SO_4 без инхибитор в cm^3 , V_i е обемът на отделения водород от разтвора на H_2SO_4 с инхибитор в cm^3 , а $Z, \%$ е стойността на степента на защита на инхибитора по формулата:

$$Z = \frac{V_0 - V_i}{V_0} \times 100, [\%]$$

Време, min					
V_0, cm^3					
V_i, cm^3					
$Z, \%$					

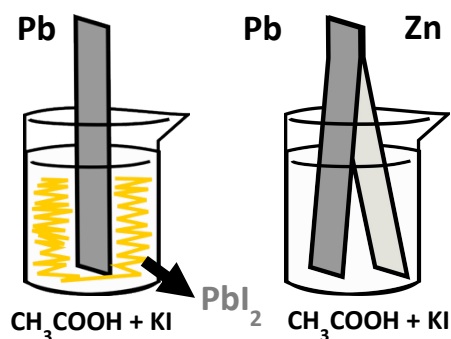
- **Извод:** Инхибиторът води до на скоростта на корозия на стоманата.
- Въз основа на получените експериментални данни от таблицата постройте върху една графика (на следващата страница) зависимостите: $V_0 = f(t)$ и $V_i = f(t)$.



Опит 2. Катодна защита на олово с протектор цинк. (Опит IV.5. стр. 64 от ръководството)

Начин на работа: В две бехерови чаши от 100 mL се отсипват ≈ 50 mL 0,4M оцетна киселина (CH_3COOH) и прибавят 10÷15 капки 4% калиев йодид (KI). В едната чаша се потапя оловна (Pb) пластинка, а в другата – чифт предварително почистени пластинки от цинк (Zn) и олово (Pb) в електрически контакт една с друга.

Корозионни полуреакции при:

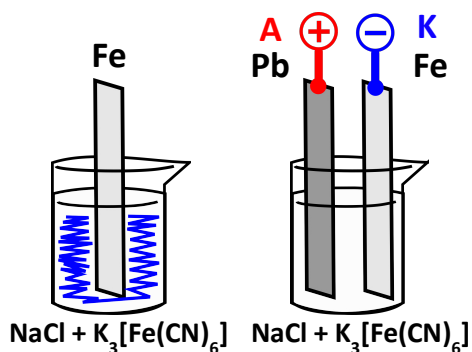


незащитено Pb	Pb, защитено с протектор Zn
.... $\text{A}^\ominus$:	 $\text{A}^\ominus$:
.... $\text{K}^\oplus$:	 $\text{K}^\oplus$:

➤ **Извод:** Реакцията, в присъствие на KI, води до оцветяване, в случая на на олово.

Опит 3. Катодна защита с външен източник на ток. (Опит IV.6. стр. 65 от ръководството)

Начин на работа: В две чаши от 100 mL се отсипват по ≈ 50 mL разтвор на 3,5% NaCl и се прибавят по 3÷4 капки индикатор за Fe^{2+} (разтвор на $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$). В във всяка чаша се потапя по един стоманен (Fe) електрод, като във втората се свързва като отрицателен електрод към външен източник на ток, като електрическата верига се затваря чрез оловен (Pb) електрод свързан към положителния полюс.



Корозионни полуреакции при:

незащитен Fe	Fe, защитен с външен източник на ток
.... $A\ominus$:	 $A\ominus$:
.... $K\oplus$:	 $K\oplus$:

- **Извод:** оцветяване, доказващо наличието на корозионни продукти на Fe, се наблюдава в случая на Fe. При катодна защита с външен източник на ток металът, свързан към полюс е защитен.

Опит 4. Защитно действие на анодни и катодни покрития.
(Опит IV.7. стр. 66 от ръководството)

Начин на работа: Пригответе два образца от стомана (Fe), метализирани електрохимично с Zn и Ni или алтернативно – използвайте предоставените парченца цинкувана (Zn/Fe) и покалаена (Sn/Fe) стомана. С острие маркирайте повърхността с X, нарушавайки покритието. Поставете ги върху порцеланова плочка и нанесете върху нарушената част от покритието няколко капки 15% H_2SO_4 и 2 ÷ 3 капки индикатор за Fe^{2+} ($K_3[Fe(CN)_6]$). Изчакайте няколко минути и по наличието на характерното за корозионни продукти на Fe оцветяване преценете кое от двете покрития има защитно действие.

Корозионни полуреакции в кисела среда:

Zn / Fe	Sn / Fe или Ni / Fe
.... $A\ominus$:	 $A\ominus$:
.... $K\oplus$:	 $K\oplus$:

- **Представете схематично корозионните процеси:**

- **Извод:** Синьо оцветяване се наблюдава при покритието от върху стомана. В този покритието е, защото потенциалът на е по-..... от този на Fe.
Защитно действие, дори и при нарушена повърхност има покритие върху стомана, което е, защото потенциалът на е по-..... от този на Fe.