

## Дәріс №8

**Сутектік деполяризациялану арқылы жүретін коррозия үдерісі**  
**Мақсаты:** алдыңғы қатарлы әдебиет көздерін қолдана отыра металдардың коррозиясы мен олардан қорғау әдістері бойынша үздік білім мен түсінік қалыптастыру.

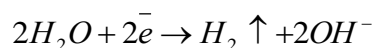
Катодтық реакциясы сутек бөліну арқылы жүретін металдар коррозиясын сутектік деполяризациялану арқылы жүретін коррозия үдерісі деп атайды.

Сутектік деполяризация арқылы коррозия үдерісі  $H^+$  иондарының концентрациясы жоғары болғанда (яғни, қышқыл ерітінділерінде) және металдың иондану потенциалы теріс мәндерге ие болғанда орын алады.

Сутек бөліну катодтық үдерісі үш сатыдан тұрады:

1. металл бетіне гидратталған сутек иондарының масса тасымалы;
2.  $H_3O^+$ -тің электрхимиялық разрядталу және  $H_2$  түзілу сатысы;
3. Металл бетінен  $H_2$ -нің кетуі.

Сілті ерітінділерінде  $H_3O^+$  иондарының концентрациясы төмен және сутек бөліну су молекулаларының тотықсыздануы нәтижесінде жүреді:



Катодтық поляризацияланудың негізгі себебі – электрхимиялық разрядталу сатысының баяу жүруі немесе газды өнімнің кетуімен байланысты молекулалық сутек бойынша концентрациялық поляризациялану болып табылады.  $H_2$ -нің бөліну механизмі мен кинетикасы жеке мәселе болып табылады, оны зерттеу мен дамытуға үлес қосқан академик А.Н.Фрумкин ғылыми мектебінің ғалымдары.

Сутек бөліну реакциясының жылдамдығы Тафель теңдеуімен сипатталады.

Сонымен, сутектік деполяризациялану арқылы жүретін металдар коррозиясы сипатталады:

- металл коррозиясының жылдамдығының ерітіндінің рН мәнінен үлкен тәуелділігімен;
- балқымалардың коррозиялық тұрақтылығының оның табиғатынан және құрамындағы катодтық қоспалардың мөлшеріне үлкен тәуелділігімен;
- металл еру нәтижесінде оның бетінде бөгде қоспалардың мөлшерінің өсуіне байланысты коррозияның жылдамдығының артуы;
- сутектену нәтижесінде металдарда сутектік сынғыштық пайда болу мүмкіндігі. Сутек түзілгенде адсорбцияланған сутек атомын металл сіңіреді.

Атомдар бірге шоғырланып, қайта топтасып  $H_2$  молекулаларын түзеді. Металл ішіндегі қысым жоғарылап металл жыртылады.

Осылай, сутек бөлінудің асқынкернеуі сутек бөлінуімен жүретін коррозиялық үдерістердің жылдамдығына едәуір әсер етеді.

Егер сутектік поляризациялану арқылы электрхимиялық коррозияға ұшырайтын металдар құрамында сутектік асқынкернеу мәні төмен қоспалар

болса, коррозиялық үдеріс жеңіл жүреді. Мысал ретінде, қоспалармен ластанған мырыштың және темірдің тұз және күкірт қышқылдарында еруін қарастыруға болады.

Сутек бөлінудің асқынкернеуі көп факторларға тәуелді: металл бетінің күйіне (тегіс емес бетте сутектің асқынкернеу мәні төмен), еріткіш табиғатына, қоспалардың болуына, тотықтырғыштардың, беттік активті заттардың қатысына, температураға және тағы басқа.

Әдебиеттер:

1. Б.Д. Буркитбаева, А.М. Аргимбаева, Г.С. Рахымбай Коррозия және металдарды қорғау. Оқу құралы. Алматы: Қазақ университеті, 2017 -104 б.
2. Буркитбаева, Б.Д. Методические указания к лабораторным работам курса "Коррозия металлов и защита от коррозии. Алматы: Қазақ ун-ті, 2006.
3. Семенова И.В., Флорианович Г.Н., Хорошилов А.В. Коррозия и защита от коррозии. М., 2002
4. Коррозия и защита от коррозии. Пер. с англ.: Учебное пособие / Р. Ангал – Долгопрудный: Изд. Дом. «Интеллект», 2013, -344 с.
5. Жук Н.П. Курс теории коррозии и защиты металлов. М.: ООО ТИД "Альянс", 2006
6. 7. Мухин В.А. Окислительно-восстановительные процессы, 2009
8. Тарчигина Н.Ф. и др. Химическое сопротивление материалов и защита от коррозии. 2012.