

ÜZVİ İNGİBİTORLARIN ADSORBSİYA XASSƏLƏRİNİN ELEKTROKİMYƏVİ ÜSULLA TƏYİNİ

R.R.Məmmədova, S.Y.Paşayeva, S.Ə.Hüseynova

*Azərbaycan texniki universiteti
Azərbaycan memarlıq və inşaat universiteti*

Elmi tədqiqat işinin məqsədi sulfonat birləşmələrinin 0,1N HCl – benzin və 3%-li NaCl- neft mühitində müxtəlif temperaturalarda ingibitorluq xassələrinin tədqiqi olmuşdur. Aşkar edilmişdir ki, temperatur artdıqca ingibitorun effektivliyi də artır ki, bu da ingibitordan ibarət olan adsorbsiya örtüyünün yüksək davamlılığa malik olmasını göstərir. Anoloji mühitlərdə ikiqat elektrik təbəqəsinin diferensial tutumu da öyrənilmişdir. Aydın olmuşdur ki, tədqiq olunan ingibitorlar 0,1N HCl mühitində metal elektrodunun tutumunu azaldaraq, geniş diapazon potensialında metal səthində adsorbsiya olunur.

Metal və onların ərintiləri müasir konstruksiya materialının əsasını təşkil etdiyindən metallurgiya sənayesinin bütün sahələrində geniş tətbiq edilir. Bu konstruksiyalar xarici mühitin kimyəvi və elektrokimyəvi qarşılıqlı təsirindən dağılaraq xalq təsərrüfatına böyük ziyan verir. Bu səbəbdən də konstruksiya materiallarının korroziyaya qarşı davamlılıq xassələrini artırmaq üçün müxtəlif metodlardan istifadə edilir. Hal-hazırda metal avadanlıqları korroziyadan mühafizə etmək üçün müxtəlif metodlar, o cümlədən mühafizə örtüklərinin tətbiqi, elektrokimyəvi mühafizə üsulu, ingibitorlarla mühafizə və digər üsullar geniş tətbiq edilməkdədir. Bir çox metal və ərintilər istismar olunduğu mühitdə davamlı olmadıqlarından hər bir metal və ərinti sistemi üçün istismar edildiyi korroziya mühitinin tərkibi və xassələri də nəzərə alınmalıdır.

Qeyd etmək lazımdır ki, ingibitorlar sənayenin bütün sahələrində tətbiq edilir ki, bunların da əksəriyyətini üzvü birləşmələr təşkil edir. Son zamanlar ingibitor məqsədilə neft və qaz sənayesində sulfonat birləşmələrindən istifadə edilir.

Təcrübi hissə. Bu işdə məqsəd sulfonat birləşmələrinin təsir mexanizmini ikifazlı 3%-li NaCl neft (15:1) və 0,1N HCl karbohidrogen sistemlərində 20°C və 40°C temperaturalarda ingibitorların qatılığı, 200mq/l, 500mq/l olanda öyrənilmişdir. Ingibitorların mühafizə effekti qravimetrik üsulla, adsorbsiya xassələri elektrokimyəvi üsullarla öyrənilmişdir. Elektrolitin fırlanma sürəti 1,5m/san götürülmüşdür. Obyekt olaraq St-3 markalı polad götürülmüş mühitin aqressivliyini təyin

etmək üçün şüşə avadanlıqdan istifadə edilmişdir. Şüşə avadanlıqda olan elektrolit şüşə qarışdırıcının köməyi ilə tələb olunan sürət alınana qədər qarışdırılır. Xüsusi qarmaqlardan asılan nümunələrin səthi DÜİST 6756-82 görə sumbata kağızı ilə və ya cilalayıcı avadanlığın köməyi ilə cilalanır. Şüşə avadanlıqdakı aqressiv mühit ftoroplast altlığda yerləşdirilmiş elektrik qarışdırıcının köməyi ilə qarışdırılır. Mayenin hərəkət sürəti taxometr vasitəsilə tənzimlənir. Sistemdə tələb olunan temperaturu əldə etmək üçün avadanlıq qızdırıcı elektrik sarğısı ilə təchiz edilir. İkiqat elektrik təbəqəsinin diferensial tutumunu təyin etmək üçün elektrokimyəvi tədqiqatlar üçün nəzərdə tutulan dəyişən cərəyan körpüsündən istifadə edilmişdir.

Bu metodun köməyi ilə korroziya ingibitorların adsorbsiya xassələri tədqiq edilmişdir. Körpü dəyişən cərəyan şəbəkəsindən qidalanır, körpüyə verilən gərginlik VZ-2d voltmetrin köməyi ilə təyin edilir. Potensial standart civə sulfat elektroduna nisbətən ölçülmüş və P-307 potensioometri ilə qeydə alınmışdır.

Alınan nəticələr və onların təhlili. Bu işdə məqsəd sulfonat birləşmələrinin təsir mexanizmini ikifazlı 3%-li NaCl – neft (15:1) və 0,1NHCl-benzin (1:1) sistemlərində 20°C və 40°C temperaturalarında tədqiq etməkdir. Alınan nəticələr cədvəl 1 və 2-də öz əksini tapmışdır. Təcrübələrdə ingibitorların qatılıqları 200mq/l, 500mq/l götürülmüşdür. Məlum olmuşdur ki, sulfonat birləşmələri yuxarıda qeyd olunan mühitdə yüksək effektivliyə malikdir. Aparılan elmi – tədqiqat işlərinin nəticələrinə əsaslanaraq, belə qənaətə gəlmək olar ki, ingibitorların optimal mühafizə qatılığı 200mq/l hesab edilə bilər.

Cədvəl 1. 3%-li – NaCl - neft mühitində sulfonat birləşmələrinin müxtəlif temperaturalarda korroziya sürəti

№	İngibitorun adı	ingibitorun qatılığı, mq/l	20°C		40°C	
			korroziya sürəti q/m ² saat	mühafizə dərəcəsi, %	korroziya sürəti q/m ² saat	mühafizə dərəcəsi, %
1.	İngibitorsuz	-	2.5	-	1.7	-
2.	Sulfonat	200	0.10	96.00	0.09	94.70
3.	"_"	500	0.06	97.60	0.02	98.82
4.	Sulfouried	200	0.22	91.20	0.33	80.58
5.	"_"	500	0.20	92.00	0.14	91.76

Cədvəl 2. 0,1 N HCl benzin mühitində sulfonat birləşmələrinin müxtəlif temperaturlarda korroziya sürəti

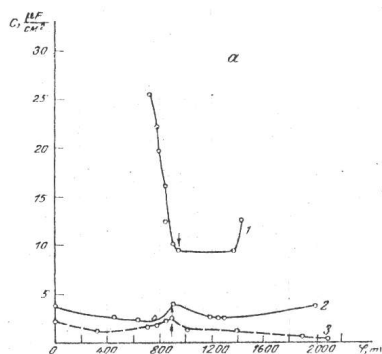
№	İngibitorun adı	ingibitorun qatılığı, mq/l	20°C		40°C	
			korroziya sürəti q/m ² saat	mühafizə dərəcəsi, %	korroziya sürəti q/m ² saat	mühafizə dərəcəsi, %
1.	İngibitorsuz	-	7.3	-	11.80	-
2.	Sulfonat	200	0.25	96.50	0.07	99.40
3.	"_"	500	0.17	97.67	0.10	99.15
4.	Sulfoured	200	0.10	98.60	0.06	99.49
5.	"_"	500	0.07	99.04	0.04	99.66

Aşkar edilmişdir ki, mühitdə temperatur artdıqca ingibitorun effektivliyi də artır ki, bu da ingibitordan ibarət olan adsorbsiya örtüyünün yüksək davamlılığa malik olmasını bir daha sübut edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, tədqiq olunan ingibitorların molekulunda sərbəst elektron cütünə malik olan polyar qrup mövcuddur ki, bu elektron cütü poladın səthində kovalent və ya koordinasiya rabitə hesabına ingibitor molekullarının adsorbsiyası üçün əsas amil olur.

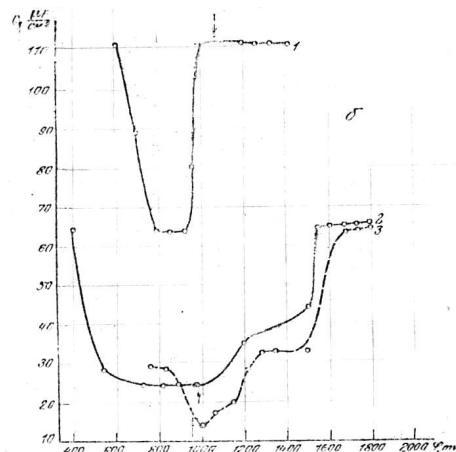
Anoloji mühitdə sulfonat birləşmələrinin adsorbsiya xassələri ikiqat elektrik təbəqəsinin diferensial tutumunu təyin etməklə öyrənilmişdir.

Korroziya proseslərinin, başlıca olaraq, elektrolit məhlulunda getməsinə nəzərə alaraq tədqiqatlar bir fazalı sistemdə aparılmışdır. Alınan nəticələrdən məlum olur ki, (şəkil 1) 0,1N HCl - mühitində ikiqat elektrik təbəqəsinin diferensial tutumunun ədədi qiyməti ingibitorun qatılığı artdıqca azalır ki, bu da ingibitorun metal elektrodun səthində asanlıqla çökməsi və ingibitoru təşkil edən hissəciklərin metal səthində sıxlaşması ilə əlaqədardır. Beləliklə, sulfat birləşmələri metal elektrodun tutumunu azaldaraq geniş diapazon potensialında metal səthində adsorbsiya olunur ki, bu da adsorbsiyanın kimyəvi xarakterdə olmasını göstərir.



Şəkil 1. 0,1 N HCl məhlulunda polad elektrodun ikiqat elektrik təbəqəsinin diferensial tutumu: 1- ingibitorsuz, 2- sulfoured 200mq/l, 3- sulfonat 200mq/l

Bununla yanaşı olaraq 3%-li NaCl- neft mühitində sulfonat birləşmələrin adsorbsiya xassələri də öyrənilmişdir (şəkil 2). Aşkar edilmişdir ki, uyğun mühitdə də ingibitorlar yüksək adsorbsiya qabiliyyətinə malikdir. Bu zaman stasionar potensial anod tərəfə meyl edir ki, bu da əsasən anod prosesinin tormozlanması göstərir.



Şəkil 2. 3%-li NaCl məhlulunda polad elektrodun ikiqat elektrik təbəqəsinin diferensial tutumu: 1- ingibitorsuz, 2- sulfoured 200mq/l, 3- sulfonat 200mq/l.

ƏDƏBİYYAT SİYAHISI

1. С.М.Решетников. Ингибиторы кислотной коррозии металлов. Л.: Химия. 1986. С.35.
2. Б.С.Иванов. Ингибиторы коррозии металлов в кислых средах. М.: «Металлургия». 1986. С.120.
3. М.А.Шлугер., Ф.Ф.Ажогин. и др. Коррозия и защита металлов. М.: «Металлургия». 1981. С.70.
4. X.İ.İmanov, R.R.Məmmədova. Metalların korroziyadan və ondan mühafizə kursu. AzTU. 1994. S.10.
5. Z.Z.Şərifov. Korroziya proseslərinin tədqiqat üsulları. Bakı: Elm. 2003. S.46.

**ИЗУЧЕНИЕ АДСОРБЦИОННЫХ СВОЙСТВ ОРГАНИЧЕСКИХ
ИНГИБИТОРОВ ЭЛЕКТРОХИМИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ**

Р.Р.Мамедова, С.Ю.Пашаева, С.А.Гусейнова

Целью настоящей работы являлось изучение ингибирующих свойств сульфонатных соединений в средах, содержащих 3% раствор NaCl нефть и 0,1N HCl – бензин. Выявлено, что с ростом температуры защитный эффект ингибиторов увеличивается, что указывает на образование на поверхности стали прочной адсорбционной ингибиторной пленки. В аналогичных условиях были изучены дифференциальная емкость двойного электрического слоя. Установлено, что изученные ингибиторы, адсорбируясь в широком диапазоне потенциала, уменьшают емкость двойного слоя.

**ANALYSIS OF ADSORPTIVE PROPERTIES OF ORGANIC INGIBITORS
BY ELECTROCHEMICAL METHODS**

R.R.Mamedova, S.Y.Pashayeva, S.A.Guseynova

The present work examines corrosion properties of organic ingibitors by electrochemical metods. Further the analysis showed that adsorptive capacity of the ingibitors has considerably raised.