

UOT547.447.3; 542.951.1

**MAYE KAUCUK ƏSASINDA HAZIRLANMIŞ KOMPOZİSİYALARIN
KORROZİYADAN MÜDAFİƏ VASİTƏSİ KİMİ TƏDQIQI****Y.C.Ağazadə**

AMEA Y.Məmmədəliyev adına Neft-Kimya Prosesləri İnstitutu
Az 1025 Bakı, Xocalı prospekti, 30; e-mail: yeqana.aqazade@mail.ru

Maye kauçukun, təbii neft turşularının (TNT) 310-360°C temperaturda qaynayan fraksiyasının Ni, Co, Zn və Ba duzlarının və C₁₄H₂₈ α-olefinləri əsasında alınmış nitrobirləşmələrin iştirakı ilə kompozisiyalar hazırlanmışdır. Həmin kompozisiyalardan T-30 turbin yağında müxtəlif nisbət və tərkiblərdə konservasiya mayeləri hazırlanaraq korroziyadan müdafiə vasitəsi kimi tədqiq olunmuşdur. Tədqiqatlar inhibitorun müxtəlif qatılığında «corrosionbox» adlı təcrübə kamerasında kondensasiya və ətraf mühit olmaqla iki fazada, polad lövhələr üzərində sınaqdan keçirilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, maye kauçuk iştirakında, sintez olunmuş inhibitorun nitrobirləşmə ilə kompozisiyasından alınmış konservasiya mayesi onların fərdi istifadəsinə nəzərən korroziyadan daha yüksək mühafizə effekti göstərir, konservasiya mayələrinə qoyulan tələbləri ödəyir və böyük praktik əhəmiyyət kəsb edir.

Açar sözlər: maye kauçuk, konservasiya mayeləri, korroziya, inhibitor, təbii neft turşusu (TNT), α-olefin, nitrobirləşmə, «corrosionbox», tetradesen-1.

GİRİŞ

Metal konstruksiyaları əsasında yaradılmış mürəkkəb texnoloji qurğuların korroziyadan müdafiə sisteminin qurulmasında konservasiya mayələrindən geniş şəkildə istifadə olunur. İnhibitorların konservasiya mayələrinin tərkibində korroziyadan mühafizə vasitəsi kimi geniş tədqiqi iqtisadi baxımdan səmərəli olması və tətbiq texnologiyasının sadə struktura malik olmasına əsaslanır [1].

Neft-qaz çıxarma və emalı sənayelərinin bir çox sahələrində metal tərkibli texnoloji qurğuları korroziyadan müdafiə məqsədilə tətbiq edilən inhibitorların əksəriyyəti tərkibində azot saxlayan mürəkkəb birləşmələrdir [2]. Metal səthinə adsorbsiya olunaraq mühafizə təbəqəsi əmələ gətirən inhibitorların molekullarının ölçüsü onun təsir mexanizmi ilə bilavasitə əlaqədardır. Belə ki, müəyyən həddə qədər inhibitorun radikalı

böyüdükcə onun müdafiə effekti də yüksək olur. Metalın səthinə əhatə edən konservasiya mayesinin tərkibindəki inhibitor, xemosorbsiya qabiliyyəti sayəsində səthdəki prosesləri passivləşdirməklə həllolmanı aşağı salır, təsir sferasında kompleks əmələ gətirməklə mühafizəedici təbəqə yaradır və metalın korroziyaya uğramasının qarşısını alır [3-4]. Korroziya inhibitoru kimi son illər daha çox kompozisiya tərkibli reagentlərin tətbiqi aktualıq təşkil edir [5].

Təqdim olunan işdə təbii neft turşularının (TNT) 310-360°C temperaturda qaynayan fraksiyasının Ni, Co, Zn və Ba duzlarının nitrobirləşmələrlə birgə kompleksindən alınmış inhibitorun, maye kauçukla kompozisiyasının T-30 yağındakı məhlulu korroziyadan mühafizə məqsədilə tədqiq olunmuşdur.

EKSPERİMENTAL HİSSƏ

Hazırlanmış müxtəlif konservasiya mayələrinin tərkibindəki inhibitor xassəli birləşmələr əsasən 3 komponentdən ibarətdir: maye kauçuk, təbii neft turşusunun metal duzları, alifatik əsaslı nitrotörəmələr.

Həlledici mühit kimi T-30 markalı turbin yağından istifadə olunmuşdur. Konservasiya mayələrinə komponent kimi əlavə üçün Azərbaycan neftlərinin kerosin və dizel fraksiyalarından ayrılmış texniki neft turşularının yağlarda həll olan Ni, Co, Zn və

Ba duzları sintez edilmişdir. Alınan maddələrə alifatik əsaslı nitrobirləşmə əlavə olunaraq maye kauçuk iştirakında kompozisiya hazırlanmışdır. Kompozisiyanı təşkil edən aktiv komponentlərin miqdarı 1:1:1(qram) nisbətində götürülmüşdür. Prosesdə istifadə olunan nitrobirləşmə $C_{14}H_{28}$ α -olefinə optimal şəraitdə nitrat turşusunun təsiri ilə sintez edilmişdir. Alınan kompozisiya T-30 yağında həll edilərək (7% və 10% olmaqla) konservasiya mayesi kimi polad lövhələr üzərində sınaqdan keçirilmişdir. Prosesdə komponent kimi iştirak edən maye kauçuk sənayedə geniş tətbiq sferasına malik stereorequlyar quruluşlu 1,4- sis-polibutadien əsasında alınmışdır.

Sınaq prosesi son dövrün müasir texnoloji qurğularından olan «corrosionbox» adlı təcrübə kamerasında mövcud standartlar

çərçivəsində həyata keçirilmişdir. Müəyyən edilmiş parametrlər şəraitində təcrübə kamerasında sınaqlar iki fazada aparılmışdır: kondensasiya fazası və atmosfer fazası. Təcrübə kamerasında davamlı sınağı yerinə yetirmək üçün standart parametrlər elektron qurğular vasitəsilə tənzimlənir. Bu parametrlərə kondensasiya fazasında kameranın temperaturu və sınaq müddəti, ətraf mühit fazasında isə nəmləndiricinin temperaturu, sınaq müddəti və kameranın temperaturu aiddir. Kondensasiya fazasında bu parametrlər: sınaq müddəti 1dəq-9999 saat, kameranın temperaturu 20°C - 50°C , ətraf mühit fazasında isə nəmləndiricinin temperaturu 20°C - 80°C , kameranın temperaturu 20°C - 50°C və sınaq müddəti 1dəq-9999 saat intervalında müəyyənləşdirilmişdir.

Cədvəl 1. Konservasiya mayələrinin sınaq nəticələri

№	Kompozisiyaların T-30 yağında məhlulu			Korroziyadan mühafizə müddəti, günlə	
				Kondensasiya fazası	Atmosfer fazası
	Tərkibi	Komponentlərin miqdarı, %-lə			
		İnhibitor	Məhlul		
1	T-30 yağı	-	-	6	15
2	Maye kauçuk	-	10	15	38
3	TNT-nin Ni duzu Maye kauçuk	50 50	10	85	202
4	TNT-nin Ni duzu Nitrobirləşmə	50 50	10	93	184
5	TNT-nin Ni duzu Nitrobirləşmə Maye kauçuk	33.3 33.3 33.4	7	280 davam	291 davam
6	TNT-nin Ni duzu Nitrobirləşmə Maye kauçuk	33.3 33.3 33.4	10	294 davam	298 davam
7	TNT-nin Co duzu Maye kauçuk	50 50	10	100	219
8	TNT-nin Co duzu Nitrobirləşmə	50 50	10	98	207
9	TNT-nin Co duzu Nitrobirləşmə	33.3 33.3	7	278 davam	278 davam

	Maye kauçuk	33.4			
10	TNT-nin Co duzu Nitrobirləşmə Maye kauçuk	33.3 33.3 33.4	10	290 davam	290 davam
11	TNT-nin Zn duzu Maye kauçuk	50 50	10	63	183
12	TNT-nin Zn duzu Nitrobirləşmə	50 50	10	89	191
13	TNT-nin Zn duzu Nitrobirləşmə Maye kauçuk	33.3 33.3 33.4	7	293	297 davam
14	TNT-nin Zn duzu Nitrobirləşmə Maye kauçuk	33.3 33.3 33.4	10	296 davam	296 davam
15	TNT-nin Ba duzu Maye kauçuk	50 50	10	61	178
16	TNT-nin Ba duzu Nitrobirləşmə	50 50	10	83	188
17	TNT-nin Ba duzu Nitrobirləşmə Maye kauçuk	50 50	7	273	273 davam
18	TNT-nin Ba duzu Nitrobirləşmə Maye kauçuk	33.3 33.3 33.3	10	269 davam	269 davam
19	Nitrobirləşmə Maye kauçuk	50 50	10	270 davam	270 davam

Cədvəldən göründüyü kimi metal lövhələr T-30 turbin yağı və maye kauçukun fərdi mühafizəsi zamanı müvafiq olaraq 15 və 38 gün korroziyadan müdafiə olunursa, inhibitorun iştirakında bu göstəricilər kifayət qədər yüksəkdir. Belə ki, inhibitorun 7% qatılığında (TNT-nin Ni duzu + Nitrobirləşmə + Maye kauçuk) kondensasiya fazasında metal lövhələrin korroziyadan mühafizəsi 280 gün ətraf mühit fazasında isə 291 gün (davam) olmaqla, 10% qatılıqda isə müvafiq olaraq 294 gün və 298 gün (davam) olmaqla təcrübə prosesi davam edir. Maye kauçukun kompozisiya tərkibinə təsirini müəyyən etmək üçün nəticələrin müqayisəli təhlili aparılmışdır. Belə ki, maye kauçukun iştirakı olmadan yuxarıda qeyd etdiyimiz tərkib (TNT-nin Ni duzu + Nitrobirləşmə) müvafiq fazalarda 93 və 184 gün olmaqla korroziyadan

müdafiə effekti göstərmişdir ki, bu da göründüyü kimi müqayisə olunan nəticədən (294 və 298 gün davam) çox aşağıdır. Eyni zamanda sınaqdan keçirilən digər tərkibli TNT-nin metal duzlarının (Co, Zn və Ba) nitrobirləşmələrlə qarışıq kompleksləri əsasında hazırlanmış konservasiya mayelərinin də korroziyadan müdafiə üçün göstərdiyi effektivlik tələbata nəzərən çox yüksək nəticədir. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, belə qarışıq komplekslərin mineral yağlarla kompozisiyalarının inhibitorluq xassələri duzun və nitrobirləşmələrin ayrı-ayrılıqda mineral yağlara əlavə olunması ilə hazırlanmış eyni qatılıqlı kompozisiyalara nəzərən daha yüksək mühafizə effektivinə malikdir. Bu onunla izah olunur ki, belə komplekslər metal səthinə daha

yaxşı xemosorbsiya olunur və korroziyadan möhkəm mühafizə təbəqəsi yaradırlar.

Aparılan eksperimental sınaqların cədvəldəki nəticəsindən görünür ki, təcrübə kamerasında prosesin hələ davam etməsinə baxmayaraq hazırlanmış konservasiya mayələrinin sənayedə metalların korroziyadan effektiv mühafizəsində tətbiqi mümkündür. Konservasiya mayesinin hazırlanmasında istifadə olunmuş komponentlər iqtisadi cəhətdən səmərəli və ekoloji baxımdan təhlükəsiz olmaqla, istehsal texnologiyası sadə struktura və zəngin xammal bazasına malikdir.

Belə ki, həm mühit kimi istifadə olunan T-30 yağı, həm də inhibitor funksiyası yerinə yetirən aşqarlar və maye kauçuk kifayət qədər ehtiyatı olan yerli xammallar əsasında istehsal olunur.

Beləliklə, aparılmış tədqiqatların müqayisəli təhlilindən belə bir nəticəyə gəlmək olar ki, daha yüksək effektiv konservasiya mayeləri hazırlamaq üçün maye kauçuk iştirakında inhibitor kimi, təbii neft turşularının metal duzlarının nitrobirləşmələrlə kompozisiyalarından istifadə etmək praktik əhəmiyyətə malikdir.

NƏTİCƏLƏR

1. Təbii neft turşularının 310-360°C temperaturda qaynayan fraksiyasının Ni, Co, Zn və Ba duzlarının nitrobirləşmələrlə birgə kompleksindən alınmış inhibitorun maye kauçukla kompozisiyası hazırlanmışdır. Həmin kompozisiyanın T-30 yağındakı müxtəlif qatılıqlı məhlulu korroziyadan mühafizə məqsədilə tədqiq olunmuşdur. Tədqiqatlar «corrosionbox» adlı təcrübə kamerasında kondensasiya və ətraf mühit olmaqla iki

fazada, polad lövhələr üzərində sınaqdan keçirilmişdir.

2. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyən edilmişdir ki, maye kauçuk iştirakında alınan kompozisiyaların inhibitorluq xassələri (298 gün, davam etməklə) duzun (202 gün) və nitrobirləşmələrin (184 gün) ayrı-ayrılıqda mineral yağlara əlavə olunması ilə hazırlanmış eyni qatılıqlı kompozisiyalara nəzərən daha yüksək mühafizə effektivinə malikdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Abbasov V.M. «Korroziya». Bakı, 2007, 355 səh.
2. Aghazada Y.C. The research of the compositions those are prepared on the basis of the petroleum products as conservative liquids. // *Journal of Advances in Chemistry*, vol. 12, no. 1, November 23, 2015, pp. 3940-3943.
3. Акользин А.Р., Вигдорович В.И., Шель Н.В. Ингибиторы коррозии металлов. // *Практика противокоррозионной защиты*. 2012, № 1 (63), с. 66-71.

4. Ануфриев Н.Г., Атеф Эль-Сайед М. Ускоренный метод оценки коррозионности кислотных растворов по отношению к низкоуглеродистой стали. // *Коррозия: материалы, защита*. 2010, №1, с. 44-46.
5. Verfahren zum Schutz von Rohrleitungen, Halbzeugen und Fertigkomponenten. / *Способ защиты трубопроводов, полуфабрикатов и готовых изделий*. // *Stahl und Eisen* 2012. 132, №8, с.56. Nem.

REFERENCES

1. Abbasov V.M. «Korroziya». Baku, 2007, 355 p. (In Azerbaijan).
2. Aghazada Y.C. The research of the compositions those are prepared on the basis of the petroleum products as conservative liquids. *Journal of Advances in Chemistry*, 2015, vol. 12, no. 1, November 23, pp.3940-3943.
3. Акользин В.И., Вигдорович Н.В. Шель. Ihibitors of metal corrosion. *Praktika protivokorrozionnoj zashhity - Practice of anticorrosion protection*. 2012, № 1 (63),

pp. 66-71. (In Russian).

4. Ануфриев Н.Г., Атеф Эль-Сайед М. Accelerated method of evaluation of corrosiveness of acidic solutions in respect of low-carbonic steel. *Korroziya: Materialy, Zashchita - Corrosion: Material, Protection*, 2010, no.1, pp. 44-46. (In Russian).

5. Verfahren Zum Schutz Von Rohrleitungen, Halbzeugen und Fertig Komponenten. *Stahl und Eisen*. 2012, 132, no. 8, s.56.

RESEARCH INTO COMPOSITIONS BASED ON LIQUID RUBBER AS CONSERVATIVE LIQUIDS

Y.J.Aghazada

Y. Mamedaliyev Institute of Petrochemical Processes

Khojali pr., 30, Baku AZ1025, Azerbaijan Republic; e-mail: yeqana.aqazade@mail.ru

Compositions of various correlations and compounds have been produced and researched as conservation liquids with the participation of liquid rubber and nitro-compounds on the basis of α -olefins $C_{14}H_{28}Ni$, salts of Co, Zn and Ba fractions of natural petroleum acids (NPA) boiling in the range of 310 – 360°C, in turbine oil T-30. Studies have been carried out with different concentrations of inhibitors in 2-stage, including condensation in testing chamber titled “corrosion box”, as well as on steel plates. It revealed that the conservative liquid obtained out of the compositions with the participation of synthesized inhibitors, nitro-compounds and liquid rubber, as compared with their individual use, had a substantial anti-corrosion effect to comply with requirements on conservation liquids and has a great practical importance.

Keywords: liquid rubber, conservation liquids, corrosion, inhibitor, natural petroleum acids (NPA), α -olefin, nitro compound, «corrosionbox», tetradecene-1.

ИЗУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИЙ, ИЗГОТОВЛЕННЫХ НА ОСНОВЕ ЖИДКОГО КАУЧУКА, В КАЧЕСТВЕ КОНСЕРВАЦИОННЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Е.Дж.Агазаде

Институт нефтехимических процессов им акад.Ю Мамедалиева

Национальной АН Азербайджана

AZ 1025 Баку, пр.Ходжалы, 30; e-mail: yeqana.aqazade@mail.ru

С участием жидкого каучука и нитросоединений, полученных на основе α -олефинов $C_{14}H_{28}$, солей Ni, Co, Zn и Ba фракций природных нефтяных кислот (ПНК), кипящих при температуре 310-360°C, в турбинном масле T-30 были изготовлены и исследованы в качестве консервационных жидкостей композиции различных соотношений и составов. Исследования были проведены при различной концентрации ингибитора в двух фазах, включая конденсацию в испытательной камере под названием «corrosionbox», а также в окружающей среде, и были испытаны на стальных пластинках. Было выявлено, что консервационная жидкость, полученная из композиций при участии синтезированных ингибиторов, нитросоединений и жидкого каучука, по сравнению с их индивидуальным использованием, оказывает больший антикоррозионный эффект, отвечает требованиям, предъявляемым консервационным жидкостям, следовательно, имеет большое практическое значение.

Ключевые слова: консервационные жидкости, коррозия, ингибитор, природная нефтяная кислота (ПНК), жидкий каучук, α -олефин, нитросоединение, «corrosionbox», tetradecen-1.

Redaksiyaya daxil olub 27.02.2016.