

UDK: 547.257.7:621.193

TARKIBIDA AZOT VA OLTINGUGURT BO'LGAN NS-1 MARKADAGI OLIGOMER QO'SHIMCHALARNI KORROZIYADAN HIMOYALASH DARAJASINI TADQIQ ETISH

S.A. Berdiev,

A.T.Djalilov

Toshkent kimyo texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti

ANNOTATSIYA

Maqolada tarkibida azot va oltingugurt bo'lgan NS-1 markadagi oligomer qo'shimchalarni korroziyadan himoyalash darajasini tadqiq etildi. Tadqiqotlar natijasida korroziya uchun sarflangan dunyo miqyosidagi xarajatlari har bir iqtisodiy mintaqaga uchun aniqlandi hamda neft mahsulotlarida korroziyadan himoyalash samaradorligi I-20A mineral moyining qovushqoq oquvchanligini 20°C haroratdagi VZ-4 qovushqoq oquvchanligi 21-23,7 (s), va past haroratlardagi xususiyatlarga ta'siri 21-22°C haroratni hamda korroziya darajasi barqaror ekanligi aniqlandi.

***Kalit so'zlar:** organik oligomer, qovushqoqligi, korroziya darajasi, qovushqoq oquvchanligi, ingibitor, neft va gaz mahsulotlari.*

ABSTRACT

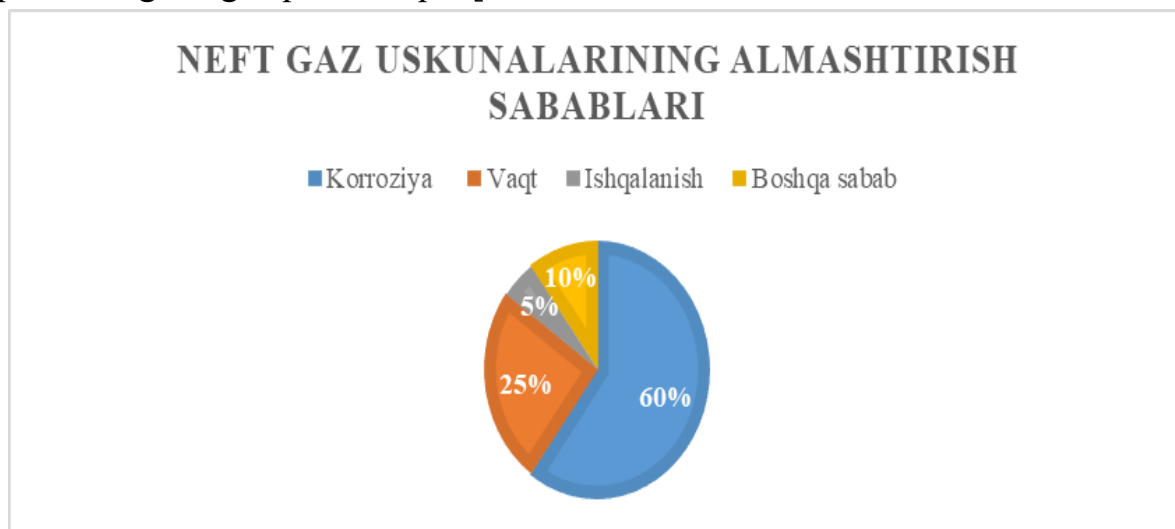
In the article, the level of corrosion protection of NS-1 brand oligomer additives containing nitrogen and sulfur was studied. As a result of the research, the global cost of corrosion was determined for each economic region and the effectiveness of corrosion protection in petroleum products: the viscosity of I-20A mineral oil at 20°C, the viscosity of VZ-4 at 21-23.7 (s), and the effect on properties at low temperatures. It was found that the temperature is 21-22°C and the level of corrosion is stable.

***Key words:** organic oligomer, viscosity, corrosion rate, viscous fluidity, inhibitor, oil and gas products.*

KIRISH

Neftgaz korxonalarida bo'ladigan ko'plab baxtsiz hodisalar va iqtisodiy zararlarning asosiy sabablaridan biri bu metallarning korroziyalanishi ekanligi o'rganilgan. Neft va gaz sanoatidagi uskunalarning ishdan chiqishi sabablari 1993 yilda o'tkazilgan so'rov natijalari o'rganilganda, Shimoliy dengizdagi neft va gaz uskunalari ta'mirlash uchun ishlab chiqarish platformalariga sarflangan barcha xarajatlarning 60% korroziya natijasida yuzaga kelgan [1; 2; 3]. Neft va gaz bo'yicha dunyodagi yetakchi kompaniyalarda o'tkazilgan 2003 yilgi so'rovda korroziyaga qarshi yillik xarajat 900 million dollarni tashkil etganini e'lon qilgan edi. 2006 yilda

o‘tkazilgan yana bir so‘rov shuni ko‘rsatdiki, AQSh neft va gaz sanoatidagi korroziyadan yillik qiymati 1,372 milliard dollargacha zarar ko‘rgan. Neft va gaz sanoatida korroziyaning global narxi energiyaga juda yuqori talab sababli yaqin kelajakda yanada oshishi kutilmoqda [4; 5; 6]. Ushbu tadqiqot natijalaridan shuni ko‘rishimiz mumkinki, neft va gaz uskunalarning ta‘mirlash va yangisiga almashtirishning asosiy sabablarining 60% miqdori korroziya natijasida kelib chiqishi hamda 25% vaqt o‘tishi bilan, 5% ishqalanish va sirpanish bilan, 10% miqdori boshqa omillarga bog‘liq bo‘lmoqda [7; 8; 9].



1.1-rasm. Neft va gaz uskunalarning ta‘mirlash va almashtirish sabablari

Shuningdek, NACE tadqiqot markazi tomonidan o‘tkazilgan so‘nggi tadqiqotga ko‘ra, korroziya tufayli atrof muhitga yuzaga keladigan umumiy iqtisodiy yo‘qotishlar 2,5 trillion AQSh dollarini tashkil etadi, bu esa dunyo YaIM ning 3,4% ga teng. Mavjud korroziyaga qarshi kurash usullaridan foydalangan holda, korroziya narxining 15% dan 35% gacha tejashga erishish mumkinligi taxmin qilinmoqda: ya‘ni global miqyosda har yili 375 dan 875 milliard AQSh dollargacha tejamkorlik olib keladi [10; 11; 12; 13].

Tadqiqotlar natijasida korroziya uchun sarflangan dunyo miqyosidagi xarajatlari har bir iqtisodiy mintaqalar kesimida aniqlangan (1-jadval) [14; 15; 16; 17].

Neft gaz sanoatidagi korroziyaga qarshi foydalaniladigan ingibitorlarning yillik global bahosi taxminan 1 372 milliard AQSh dollarini tashkil etadi [18; 19].

Ingibitorni kimyoviy qo‘shimcha sifatida ta‘riflash mumkin, bu korroziya muhitiga kiritilganda, maqsadli metall yuzasining korroziya muhitga o‘tishida korroziya tezligini sezilarli darajada pasaytirishga olib keladi [19; 20].

1-jadval

**Dunyo miqyosida metall konstruksiyalarini korroziyadan himoyalash
uchun amalga oshirilayotgan iqtisodiy xarajatlar**

Iqtisodiy tumanlar	Qishloq xo'jaligi korroziyaga sarflangan xarajatlar	Korroziyaning sanoat xarajatlari milliard dollar	Korroziyaga qarshi xizmatlar qiymati milliard dollar	Korroziyaning umumiy qiymati milliard dollar	Jami YaIM milliard dollar	Korroziyaning narxi % YaIM
AQSh	2.0	303.2	146	451.3	16720	2.7%
Hindiston	17.7	20.3	32.3	70.3	1670	4.2%
Yevropa mintaqasi	3.5	401	297	701.5	18331	3.8%
Arab dunyosi	13.3	34.2	92.6	140.1	2789	5%
Xitoy	56.2	192.5	146.2	394.9	9330	4.2%
Rossiya	5.4	37.2	41.9	84.5	2113	4%
Yaponiya	0.6	45.9	5.1	51.6	5002	1%
Makau	1.5	29.9	27.3	58.6	2302	2.5%
Dunyo qolgan qismi	52.4	382.5	117.6	552.5	16057	3.4%
Umumiy	152.7	1446.7	906	2505.4	74314	3.4%

Taklif etilayotgan natriy tetrasulfid va melamin-sianur addukti asosida tarkibida azot va oltingugurt bo'lgan NS-1 markadagi organik oligomerlarni 1 soat davomida 70-80°S haroratda aralashtirish orqali oligomer xususiyatga ega bo'lgan qo'shimchalar olindi va ularni neft moylaridagi eritmalari korroziyadan himoyalash darajasi o'rganildi.

NS-1 markadagi korroziya ingibitori oksidlanishga barqarorligi, korroziyadan himoya qilish samaradorligi o'rganildi. Tadqiqot olib borilayotgan moyning harorat ta'sirida oksidlanishga barqarorligi va korroziyaga qarshi xususiyatlariga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi tahlil qilindi. NS-1 markadagi korroziya ingibitorini sanoat moylarida eritilishi uning statik va dinamik sharoitlarda samaradorlik qobiliyatini sezilarli darajada oshirishi aniqlandi.

Tarkibida azot va oltingugurt bo'lgan NS-1 markadagi organik moylarda eriydigan qo'shimchalar konsentratsiyasi mineral moyning qovushqoq oquvchanligi va qattiqlashish harorati bilan bog'liq xususiyatlariga ta'sirini o'rganish natijasida NS-1 markadagi korroziya ingibitorining miqdorini oshishi moyning qovushqoq oquvchanligini pasayishiga olib keldi. Hamda qattiqlashish haroratiga sezilarli ta'sir etmaganligi tajribalar orqali aniqlandi (2-jadval).

2-jadval

NS-1 markadagi korroziya ingibitorni I-20A mineral moyining qovushqoq oquvchanligi va past haroratlardagi xususiyatlarga ta'siri

I-20A moyidagi NS-1 markadagi korroziya ingibitori, %	20 °C haroratdagi VZ-4 qovushqoq oquvchanligi (s),	Harorat, °C
I-20A moy	24,5	-22
I-20A : NS-1 (95/5)	23,7	-22
I-20A : NS-1 (90/10)	22,3	-22
I-20A : NS-1 (85/15)	21,6	-21
I-20A : NS-1 (80/20)	21,2	-21

Tarkibida azot va oltingugurt bo'lgan NS-1 markadagi organik oligomerlar va uning moydagi eritmalarining harorat ta'sirida oksidlanish barqarorligi va korroziyaga qarshi agressivligini aniqlash uchun olib borilgan sinov tajribalar natijalari 3-jadvalda keltirilgan bo'lib, unda ko'rinib turibdiki, yuqori harorat ta'sirida oksidlanishga barqarorligi va korroziyaga qarshi xususiyatlarga ega ekanligi aniqlandi.

3-jadval

Tarkibida azot va oltingugurt bo'lgan NS-1 markadagi organik oligomerlarning mineral moyning harorat ta'sirida oksidlanish barqarorligi va korroziyaga ta'siri

I-20A moyidagi NS-1 markadagi korroziya ingibitori, %	Cho'kma	Eritma rangi	Korroziya darajasi
I-20A moy (100)	-		metall yuzasida qorayish bor
I-20A : NS-1 (95/5)	-		barqaror
I-20A : NS-1 (90/10)	-		barqaror
I-20A : NS-1 (85/15)	-	yorqin jigarrang	barqaror
I-20A : NS-1 (80/20)	-	to'q jigarrang	barqaror

XULOSA

Shunday qilib, taklif etilayotgan azot va oltingugurt saqlagan organik korroziya ingibitorlarini olishda salmoqli ilmiy izlanishlar olib borildi. Ushbu olingan yangi moddalarning asosiy qismi sanoatning turli sohalarida jumladan: sovutish tizimlarida, neft va gaz konlarining asbob-uskunalarining quvurlarini va burg'ulash quduqlarini korroziyadan himoya qilishda hamda organik birikmalar sintezida va boshqa ko'pgina sohalarda keng qo'llash taklif qilindi.

Taklif etilayotgan korroziya ingibitorlari neft mahsulotlarida korroziyadan himoyalaniş samaradorligi NS-1 markadagi korroziya ingibitori I-20A mineral moyining qovushqoq oquvchanligini 20°C haroratdagi VZ-4 qovushqoq oquvchanligi 21-23,7 (s), va past haroratlardagi xususiyatlarga ta'siri 21-22°C haroratni hamda korroziya darajasi barqaror ekanligi aniqlandi.

Shu munosabat bilan tarkibida azot va oltingugurt saqlagan ko'p funksiyali birikmalarni o'rganish va korroziya darajasini samarali oldini olishning qulay va yangi usullarini ishlab chiqish, maqbul reaksiya sharoitlarini o'rganish mavzu dolzarbligidan dalolat beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES)

1. G. Koch, J. Varney, N. Thompson / International measures of prevention, application, and economics of corrosion technologies study, NACE Int. 216 / 2016, p.5.
2. T.E. Perez, Corrosion in the oil and gas industry: an increasing challenge for materials, JOM 65 (2013) 1033–1042.
3. M.A. Quraishi, D.S. Chauhan, Heterocyclic Organic Corrosion Inhibitors: Principles and Applications, Elsevier Inc, Amsterdam, 2020, p.2.
4. Тронова Э./Дисс. Амиды и соли алифатических кислот - ингибиторы коррозии черных и цветных металлов в углеводородных и водных средах/2016, 5-9 с.
5. Brycki B. E. et al. Organic corrosion inhibitors //Corrosion inhibitors, principles and recent applications. – 2018. – Т. 3. – С. 12-13.
6. Abass A. Olajire./ Corrosion inhibition of offshore oil and gas production facilities using organic compound inhibitors - A review/ Journal of Molecular Liquids 2017-2 b.
7. P.C. Okafor, C.B. Liu, Solid State Electrochem. 14 (2010) p 1367–1376.
8. N. Muktiarti, I. Ditama and B. Soegijono / Characterization of imidazoline derivates synthesized from soybean oil fatty acids as corrosion inhibitors on mild steel/ AIP Conference Proceedings 2242, 020023 (2020) 3 b.
9. M. Askari, M. Aliofkhazraei / Downhole corrosion inhibitors for oil and gas production – a review/ Applied Surface Science Advances 2021, 6 p.
10. Ингибиторы коррозии. Том 1. Основы теории и практики применения / Д.Л. Рахманкулов [и др.]. - Уфа : Реактив, 1997. - 296 с.
11. Ангал, Р. Коррозия и защита от коррозии / Р. Ангал. - Долгопрудный : Интеллект, 2013. - 344 с.
12. Хайдерсбах, Р. Защита от коррозии и металловедение оборудования для добычи нефти и газа / Р. Хайдерсбах, пер. с англ. под ред. Ф.М. Хуторянского. -

СПб. : Профессия, 2015. - 480 с.

13. M.A. Kelland, Production Chemicals for the Oil and Gas Industry, Second edition CRC Press, 2014. p 2.

14. M. Kharshan, A. Furman, Incorporating Vapour Corrosion Inhibitors (VCI) in Oil/ Gas Pipelines, NACE, Paper No. 236, 2000.

15. T. Go, Use of alkylene polyamines in distillation columns to control corrosion, US3819328 A, <http://www.google.com/patents/US3819328> 1974, Accessed date: 30 December 2016. P 2.

16. M.G. Noack, Mater. Perform. 21 (3) (1982) 26–28.

17. J. Takahashi, H. Kempen, T. Satou, Y. Shimura, A New Patented Oxygen Scavenger to Replace Hydrazine in Boiler Water Treatment Applications, IWC, Conference Paper 3, 2006.

18. A.S. Yaro, A.A. Khadom, R.K. Wael, Alexandria Eng. J. 52 (1) (2013) p 129–135.

19. Некрасов, Ю.Г. Смазочные материалы для двигателей внутреннего сгорания / Ю.Г. Некрасов, А.Л. Новоселов. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2006. – 169 с.

20. Цыганков, Д.В. Изучение окиси пропилена в качестве добавки к моторному топливу / Д.В. Цыганков, А.М. Мирошников, И.Б. Текутьев // Вестник КузГТУ. - 2013. - №3. - С. 114-116.