



ATMOSFERA KORROZIYASI SHAROITIDA ISHLAYDIGAN QISMLAR VA METALL KONSTRUKTSIYALAR UCHUN ISHLATILADIGAN PO'LATLAR

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7834134>

Akbarov Dostonbek Axmadali o'g'li

Farg'ona politexnika Instituti magistranti

Xamdamov Sodiq Tolibjonovich

"Farg'ona mexanika zavodi" SHK ishlab chiqarish bo'limi boshlig'i

Annotatsiya: Atmosfera korroziyasi sharoitida ishlaydigan metal qismlar va birikmalar agressiv muhit oqibatida o'z xususiyatini yo'qotib yaroqsiz axvolga kelib qoladi. Bu maqola atmosferaning agressiv muhitida ishlatiluvchi po'latlar haqida tavsiyalar berilgan.

Kalit so'zlar: korroziya; korroziyadan himoya, korroziyalanish, metal, atmosfera, po'lat.

СТАЛИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ДЕТАЛЕЙ И МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЙ, РАБОТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ АТМОСФЕРНОЙ КОРРОЗИИ

Аннотация. Металлические детали и соединения, работающие в условиях атмосферной коррозии, из-за воздействия агрессивной среды теряют свои свойства и приходят в негодность. В этой статье приведены рекомендации по сталям, используемым в агрессивных средах.

Ключевые слова: коррозия; защита от коррозии, коррозия, металл, атмосфера, сталь.

STEELS USED FOR PARTS AND METAL STRUCTURES OPERATING UNDER CONDITIONS OF ATMOSPHERIC CORROSION

Abstract. Metal parts and compounds operating under conditions of atmospheric corrosion lose their properties due to an aggressive environment and become unusable. This article provides recommendations on steels used in aggressive atmospheres.

Keywords: corrosion; corrosion protection, corrosion, metal, atmosphere, steel.

KIRISH

Atmosfera korroziyasi- havo atmosferasida metallarning, shuningdek har qanday nam gazning korroziyasi (masalan, ustaxonada yoki ochiq havoda po'lat konstruktsiyalarni zanglashi);

Atmosfera korroziyasi eng keng tarqalgan korroziya turi hisoblanadi; metall konstruktsiyalarning qariyb 80% atmosfera sharoitida ishlaydi.



Atmosfera korroziyasining mexanizmi va tezligini belgilovchi asosiy omil bu metall yuzasining namlanish darajasi[1, 4]. Namlik darajasiga ko'ra atmosfera korroziyasining uchta asosiy turi ajratiladi:

▪ **Nam atmosfera korroziyasi** - metall yuzasida ko'rinadigan suv plyonkasi mavjud bo'lganda korroziya (qalinligi 1 mkm dan 1 mm gacha). Ushbu turdagi korroziya nisbiy namlik 100% atrofida kuzatiladi, metall yuzasida suv tomchi kondensatsiya mavjud bo'lganda, shuningdek suv yuzasiga to'g'ridan-to'g'ri tegib turganda (yomg'ir, er osti gidrotizatsiyasi va boshqalar);

▪ **Namligi ozroq atmosfera korroziyasi** - nisbiy namlik 100% dan kam kapillyar, adsorbsiya yoki kimyoviy kondensatsiya natijasida hosil bo'lgan metall yuzasida yupqa ko'rinmas suv plyonkasi mavjud bo'lganda korroziya;

▪ **Quruq atmosfera korroziyasi** - metall yuzasida juda yupqa adsorbsion plyonka mavjud bo'lganda (umumiy qalinligi 1 dan 10 nm gacha bo'lgan bir nechta molekulyar qatlamlar shaklida) korroziya, bu hali ham doimiy bo'lib hisoblanmaydi va elektrolitning xususiyatlariga ega Shubhasiz, eng kam korroziya davrlari kimyoviy korroziya mexanizmi orqali o'tadigan quruq atmosfera korroziyasi paytida ro'y beradi.

Suv plyonkasining qalinligi oshishi bilan korroziya mexanizmining kimyoviydan elektrokimyoviyga o'tishi sodir bo'ladi, bu esa korroziya jarayonining tez o'sishiga mos keladi[8, 9].

Amalda, atmosfera korroziyasining ushbu uch bosqichini aniq ajratish har doim ham mumkin emas, chunki tashqi sharoitga qarab, bir turdan ikkinchisiga o'tish mumkin. Shunday qilib, masalan, havo namligining oshishi bilan quruq korroziya mexanizmi bilan buzilgan metall konstruktsiya nam korroziya mexanizmi bilan buzila boshlaydi va yog'ingarchilik paydo bo'lganda ho'l korroziya allaqachon sodir bo'ladi. Namlik quriganida, jarayon teskari yo'nalishda o'zgaradi[5, 9].

Bir qator omillar metallarning atmosfera korroziyasi tezligiga ta'sir qiladi. Ularning asosiylari asosan namlik bilan belgilanadigan sirt namlanishining davomiyligini hisobga olish kerak. Bundan tashqari, ko'pgina amaliy holatlarda, metallning korroziya darajasi nisbiy namlikning muhim kritik qiymatiga erishilgandan keyingina keskin ko'tariladi, bunda suv havodan kondensatsiyalanishi natijasida metall yuzasida doimiy namlik plyonkasi paydo bo'ladi.[1]

Tadqiqotlar Materiallari Va Metodologiyasi

Ob-havoga chidamli po'latlarning quyidagi turlari keng tarqalgan: 10XHД, 15XCHД, 10XHДП, 10XДП, 12XГДАФ, 08XГСДП, 08XГСБДП. Ushbu po'latlarni takomillashtirish ularning kimyoviy tarkibini optimallashtirish va murakkablashtirish, shuningdek, zararli aralashmalar tarkibini kamaytirish yo'llari tadqiq etilmoqda. Yuqori sifatli 10XCHДА va 15XCHДА po'latlarida yuqori plastik xususiyatlar qo'lga kiritildi, sovuq mo'rtlik chegarasi oshirildi va po'latlarning payvandlanishi yaxshilandi[3, 7]. 14XГНДЦ po'lat markasi payvandlash va korroziyaga chidamlilik nuqtai nazaridan yaxshilangan xususiyatlarga ega ishlab chiqilgan, 5-7 yil ichida sirtida himoya oksidi-gidroksid plyonkasi hosil bo'ladi va keyingi ish paytida korroziya



jarayonlari o'ladi. Evropada ob-havoga chidamli po'lat navlari Germaniya (Patinax-37), Avstriya (Korallhin), Vengriya (Korall), Polsha (12 HJA) tomonidan ishlab chiqariladi. Qo'shma Shtatlarda ob-havoga chidamli qotishma korten po'lati (COR-TEN - United States Steel Corp.ning savdo belgisi) qo'llaniladi, uning tarkibi kremniy miqdori kamaytirilgan va marganets va alyuminiy qo'shilgan mahalliy XCHД po'latlariga mos keladi. Ishlashning dastlabki davrida atmosfera korroziyasi tufayli po'lat yuzasida yupqa zang qatlami hosil bo'ladi, uning ostida xrom va nikel oksidlarining himoya plyonkasi hosil bo'ladi, bu esa korroziyaning keyingi shikastlanishini oldini oladi [6, 10]. Metallarning sirtini yo'q qilish xususiyatiga ko'ra, korroziyaning quyidagi eng keng tarqalgan turlari ajratiladi [3,11]:

- tekis (bir xil);
- tekismas (tanlovli yoki mahalliy);

Tekis korroziya, agar agressiv muhitning ta'siri butun yuzasi bo'ylab teng ravishda amalga oshirilsa paydo bo'ladi.

Sirtlarning ba'zi joylarida, masalan, murvatli va parchinli bo'g'inlarda, atrof-muhitning tajovuzkorlik darajasining oshishi (tuzlarning to'planishi, suv plyonkalarining kislotaligi oshishi) tufayli mahalliy korroziya paydo bo'ladi va rivojlanadi.

Mahalliy korroziyaning o'ziga xos turlari kontakt (turli elektrod potentsialiga ega bo'lgan metallar po'latlarning aloqa joylarida, masalan, po'lat-rux, po'lat-mis), yoriq - tor bo'shliqlar va yoriqlarda, agressiv suyuqlik muhitida, plyonka ostida - bo'yoq va lak yoki polimer qoplamalar ostida intensiv rivojlanadi. Shunday qilib, ko'prik qurilishida ramkalar va trusslarni ulash uchun ishlatiladigan uglerodli po'latlardan yasalgan parchinlar va murvatlarini ekspluatatsiya qilishda va boshqa agressiv muhitlarda korroziya asosiy muammo hisoblanadi. Ekspluatatsiya jarayonida korroziya ko'prik qurilishida rama va fermalarni birlashtirganda ishlatiladigan karbonli po'latlardan yasalgan parchinlar va parchin murvatlarining asosiy muammosi hisoblanadi. Biroq, e'tiborga olish kerakki, parchinlarning po'lat elementlarining korroziyasi nafaqat agressiv atmosfera bilan o'zaro ta'sir qilish natijasida ularning sirtining oksidlanishi bilan, shuningdek, murvat-truss kontakt juftligining aloqa materiallarining elektrokimyoviy potentsiallaridagi farqdan kelib chiqqan intergranulyar korroziya bilan bog'liq. Parchinlar va parchin murvatlari, qoida tariqasida, Ст2...Ст5, po'lat 10, po'lat 15, past uglerodli po'latlardan tayyorlanadi, ular bilan aloqa qiladigan ko'prik konstruktsiyalarining asosi esa qotishma po'latlardan (15XCHД, 10XCHД, 09Г2С).

Tadqiqot Natijalari

1.1-jadvalda vaqtga (yillarga) qarab, atmosfera korroziyasi (mm da) natijasida past qotishma po'latlarni yo'q qilish chuqurligi to'g'risidagi ma'lumotlar keltirilgan.

1.1-jadval. Po'latlarning korroziv harakteristikasi [2].

Sinov muddati, yillar	Korroziyadan kelib chiqadigan yo'qotishlar mm da			
	15XCHД	10XCHД	12XF	Mis fosforli po'lat



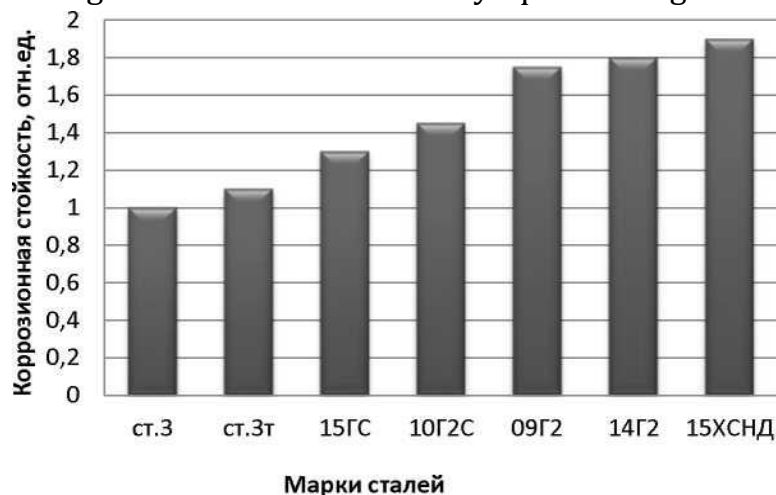
1	0,065	0,06	0,058	0,054
2	0,088	0,081	0,077	0,077
3	0,105	0,10	0,09	0,088
4	0,12	0,11	0,10	0,093

Tajriba shuni ko'rsatadiki, xrom, nikel va misning kichik qo'shimchalarini o'z ichiga olgan qotishma po'latlar atmosfera korroziyasiga eng katta qarshilikka ega. Molibden, vanadiy, bor (0,5% dan kam bo'lmagan) korroziyaga chidamliligini sezilarli darajada oshiradi[5, 8].

Muhokama

Mahalliy korroziyaning o'ziga xos turlari kontakt (turli elektrod potentsialiga ega bo'lgan metallar po'latlarning aloqa joylarida, masalan, po'lat-rux, po'lat-mis), yoriq - tor bo'shliqlar va yoriqlarda, agressiv suyuqlik muhitida, plyonka ostida - bo'yoq va lak yoki polimer qoplamalar ostida intensiv rivojlanadi. Shunday qilib, ko'prik qurilishida ramkalar va trusslarni ulash uchun ishlatiladigan uglerodli po'latlardan yasalgan parchinlar va murvatlarini ekspluatatsiya qilishda va boshqa agressiv muhitlarda korroziya asosiy muammo hisoblanadi. Ekspluatatsiya jarayonida korroziya ko'prik qurilishida rama va fermalarni birlashtirganda ishlatiladigan karbonli po'latlardan yasalgan parchinlar va parchin murvatlarining asosiy muammosi hisoblanadi. Biroq, e'tiborga olish kerakki, parchinlarning po'lat elementlarining korroziyasi nafaqat agressiv atmosfera bilan o'zaro ta'sir qilish natijasida ularning sirtining oksidlanishi bilan, shuningdek, murvat-truss kontakt juftligining aloqa materiallarining elektrokimyoviy potentsiallaridagi farqdan kelib chiqqan intergranulyar korroziya bilan bog'liq. Parchinlar va parchin murvatlari, qoida tariqasida, Ст2...Ст5, po'lat 10, po'lat 15, past uglerodli po'latlardan tayyorlanadi, ular bilan aloqa qiladigan ko'prik konstruktsiyalarining asosi esa qotishma po'latlardan (15XCHД,10XCHД,09Г2С) tayyorlanadi [4].

Po'latga mis va nikel qo'shilishi sanoat korxonalarida atmosferasida po'latlarning korroziyaga chidamliligini oshiradi. 1.1-rasmda 15XCHД po'latning korroziyaga chidamliligi Ст.3. qarshiligidan taxminan 2 baravar yuqori ekanligini ko'rsatadi.



1.1 -rasm. Sanoat muhitida turli xil po'latlarning korroziyaga chidamliligi[13].



XULOSA

Bir qator omillar metallarning atmosfera korroziyasi tezligiga ta'sir qiladi. Ularning asosiylari asosan namlik bilan belgilanadigan sirt namlanishining davomiyligini hisobga olish kerak. Bundan tashqari, ko'pgina amaliy holatlarda, metalning korroziya darajasi nisbiy namlikning muhim kritik qiymatiga erishilgandan keyingina keskin ko'tariladi, bunda suv havodan kondensatsiyalanishi natijasida metall yuzasida doimiy namlik plyonkasi paydo bo'ladi.

Havoda nisbiy namlikning atmosferadagi uglerod po'latining korroziya tezligiga ta'siri ko'rsatilgan, m korroziya mahsulotlari massasining ko'payishi havoning nisbiy namligi W ga bog'liqligi, 55 kun davomida 0,01% SO_2 bo'lgan atmosferada po'lat namunalarini ta'sir qilish orqali olingan.

Havoda mavjud SO_2 , H_2S , NH_3 , HCl va boshqalar, atmosfera korroziyasining tezligiga ta'sir qiladi, suv qatlamida eriganida, ular elektr o'tkazuvchanligini oshiradi.

Atmosferadan metall yuzasiga tushgan qattiq zarralar eriydi, zararli aralashmalar rolini o'ynaydi ($NaCl$, Na_2SO_4) yoki qattiq zarralar ko'rinishida namlik kondensatsiyalanishini osonlashtiradi (ko'mir zarralari, chang, abraziv zarralar va boshqalar).

Amaliyotda, ma'lum bir ish sharoitida metalning korroziya tezligiga individual omillarning ta'sirini aniqlash qiyin, ammo uni atmosferaning umumiy xususiyatlariga asoslanib taxmin qilish mumkin (taxmin nisbiy birliklarda berilgan) [1]:

quruq kontinental - 1-9

dengiz sanoat - 50

sanoat - 65

sanoat, juda ifloslangan - 100 [1].

Tajriba shuni ko'rsatadiki, xrom, nikel va misning kichik qo'shimchalarini o'z ichiga olgan qotishma po'latlar atmosfera korroziyasiga eng katta qarshilikka ega. Molibden, vanadiy, bor (0,5% dan kam bo'lmagan) korroziyaga chidamliligini sezilarli darajada oshiradi.

ADABIYOTLAR :

REFERENCES:

1) <https://kvakusha.ru/uz/korroziya-metallov-chto-takoe-himicheskaya-korroziya-i-kak-ee-ustranit.html>

2) Chawla Shashi: A book of engineering chemistry (3rd edition) (2010, dhnpat Rai Publishing company, New Delhi).

3) Ro'zmatov, G. Qobilova, Sh. Saidbahromova: Metallar korroziyasi kursi va metallarni korroziyadan saqlash (2018, Jizzax).

4) Maksadjon Muxtarovich Akramov , "METALLARNI KORROZIYALANISHI VA ULARNI OLDINI OLISH SAMARODORLIGI Scientific progress" 2.1 (2021): 670-675



5) Akrom Xolmo'minovich Ergashev , Davron Amir o'g'li Jo'rayev , Ravshan Choriyev "METALL BUYUMLARDA KORROZION YEMIRILISHNING KO'RINISHLARI VA ULARNING OLDINI OLISH TAHLILI" SCIENTIFIC PROGRESS 2.1 (2021): 1145- 1153.

6) Юсупов С. М. и др. Композицион материалларни борлаш //Scientific progress. – 2021. – Т. 1. – №. 4. – С. 124-130.

7) Б. А Усов, Н.А. Корчевий, Й.С. Сетлин, М.Г. Воронков, ЖОРХ, 11,410 (1975).

8) А.М. Кулиев, Г.З. Алекперов Москва «Недра» «Очистка газов от сернистых соединений при эксплуатации газовых месторождений стр.6-8, 206-208.

9) Abduraxim Abdurasulovich Ochilov , Firuza Solexovna Qurbonova "Metallarda korroziyaning hosil bo'lish sabablari va ularga qarshi kurashish" "Science and Education" Scientific Journal 2022: 433-439.

10) Т.М. Бекиров «Промышловая и заводская обработка природных и нефтяных газов. Москва, Недра 1980г. 172-174 с.

11) Кемпбел Д.М. «Очистка и переработка природных газов». Недра 1977. О целесообразности применения диэтанолamina для очистки природного газа от H₂S и CO₂ на Мубарекском ГПЗ. Стрючков, Подлетов, В.Й. Николаев и др.