

UO‘K: 669.14:622.276(075.8)

doi 10.70769/3030-3214.SRT.3.4.2025.17

KONLARDA NEFT VA GAZ MAHSULOTLARINI YIG‘ISH, TASHISH VA SAQLASHDA QO‘LLANILADIGAN JIHOZLARNI VA USKUNALARNI KORROZIYADAN HIMOYA QILISH USULLARI VA VOSITALARINI TANLASH



**Dustqobilov Eldor
Nurmamatovich**

Dotsent, Qarshi davlat texnika
universiteti, Qarshi, O‘zbekiston



**Yuldashev Tashmurza
Raxmonovich**

Professor, Qarshi davlat texnika
universiteti, Qarshi, O‘zbekiston



**Djumabayev Alijon
Bakishyevich**

Professor, Qarshi davlat texnika
universiteti, Qarshi, O‘zbekiston

Annotatsiya. Ushbu maqolada neft-gaz sanoatida mahsulotni saqlash uchun foydalaniladigan quvurlar va rezervuarlarning korroziyasi bo‘yicha ilmiy asoslar, korroziya muhitlarining turlari va ularning salbiy ta‘siri, shuningdek, bu muhitlarning yuzaga kelish sabablari tahlil qilinadi. Ilmiy tadqiqotlarning asosiy maqsadi – neft va gaz konlarida mahsulotni dastlabki tozalash va uni qayta ishlashga tayyorlash jarayonida yuqori agressiv muhitlarni yaratishdir. Hozirgi vaqtda metall konstruksiyalar va uskunalarni himoya qilish bo‘yicha zamonaviy texnologiyalarga asoslangan geterokompozit polimer mahsulotlarini o‘rganish va ularni sanoat tarmoqlarida qo‘llash zaruriyati ortib bormoqda. Suyultirilgan gazlarning nafaqat neft mahsulotlarida, balki hozirda qazib olinayotgan tabiiy gaz tarkibida ham ko‘payib borayotgani ushbu sohadagi metall uskunalarni korroziyadan himoya qilish va ularning xizmat muddatini uzaytirishda jiddiy muammo bo‘lib qolmoqda.

Kalit so‘zlar: gidroabrazivlik, ingibitor, polimer, konstruksiya, termoreaktiv, termoplastik, smolalar, fenol, novolak, neylon, uretan, geterokompozit.

ВЫБОР МЕТОДОВ И СРЕДСТВ ЗАЩИТЫ ОТ КОРРОЗИИ ОБОРУДОВАНИЯ И АППАРАТУРЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ СБОРЕ, ТРАНСПОРТИРОВКЕ И ХРАНЕНИИ НЕФТЕГАЗОВЫХ ПРОДУКТОВ НА ПРОМЫСЛАХ

**Дустқобилов Эльдор
Нурматович**

Доцент, Қаршинский
государственный технический
университет, Қарши, Узбекистан

**Юлдашев Ташмурза
Рахмонович**

Профессор, Қаршинский
государственный технический
университет,
Қарши, Узбекистан

**Джумабаев Алижон
Бакышевич**

Профессор, Қаршинский
государственный технический
университет,
Қарши, Узбекистан

Аннотация. В статье рассматриваются научные основы коррозии трубопроводов и резервуаров, используемых для хранения продукции в нефтегазовой промышленности, виды коррозионных сред и их негативное воздействие, а также причины их возникновения. Основной целью научных исследований является первичная очистка продукции на нефтяных и газовых мес-

торожждениях и создание для нее особо агрессивных сред перед подготовкой ее к переработке. В настоящее время изучение гетерокомпозиционных полимерных изделий на основе современных технологий защиты металлических конструкций и оборудования и их применение в промышленных отраслях диктует необходимость разработки таких изделий. Растущее содержание сжиженных газов не только в нефтепродуктах, но и в добываемых сегодня природных газах представляет серьезную проблему для защиты металлического оборудования в этой отрасли и продления срока его службы.

Ключевые слова: гидроабразивность, ингибитор, полимер, конструкция, терморезистивный, термопластичный, смолы, фенольные, новолачные, нейлоновые, уретановые, гетерокомпозиционные.

SELECTION OF METHODS AND MEANS OF PROTECTION FROM CORROSION OF EQUIPMENT AND EQUIPMENT USED IN COLLECTION, TRANSPORTATION AND STORAGE OF OIL AND GAS PRODUCTS IN FIELDS

**Dustkobilov Eldor
Nurmamatovich**

Docent, Karshi State Technical
University, Karshi, Uzbekistan

**Yuldashev Tashmurza
Rakhmonovich**

Professor, Karshi State Technical
University, Karshi, Uzbekistan

**Djumbabayev Alijon
Bakishyevich**

Professor, Karshi State Technical
University, Karshi, Uzbekistan

Abstract. The article examines the scientific basis of corrosion of pipelines and tanks used for storing products in the oil and gas industry, types of corrosive environments and their negative impact, as well as the reasons for their occurrence. The main objective of scientific research is the primary purification of products at oil and gas fields and the creation of particularly aggressive environments for them before preparing them for processing. Currently, the study of heterocomposite polymer products based on modern technologies for protecting metal structures and equipment and their application in industrial sectors dictates the need to develop such products. The growing content of liquefied gases not only in petroleum products but also in natural gases produced today poses a serious problem for the protection of metal equipment in this industry and the extension of its service life.

Keywords: hydroabrasiveness, inhibitor, polymer, design, thermosetting, thermoplastic, resins, phenolic, novolac, nylon, urethane, heterocomposite.

Kirish. Konlarda neft va gaz tabiiy resurslarini ishlab chiqarishning oshib borish sur'ati ularni yig'ish, saqlash va tashish uchun uskunalarning ekspluatatsion ishonchliligini ta'minlashni talab qiladi. Ma'lumki neftning va gazning tarkibida zaxarli komponentlarning mavjudligi, mexanik zarralarning oqimi, xlorli tuzlar va ularning birikmalarining mavjudligi quvuruzatmalarda va saqlash rezervuarlarida korroziya muhitini keltirib chiqarish bilan birgalikda har xil tarkibli cho'kmalarni hosil qiladi. Bundan tashqari neft va gaz uzatmalari orqali harakatlanganda gidroabrazivlik holatlarini keltirib chiqaradi. Agar uglevodorod xomashyosi tarkibida kimyoviy faol birikmalar va mexanik qo'shimchalar

mavjudligini hisobga oladigan bo'lsak, u holda asbob-uskunalarini ushbu omillar ta'siridan himoya qilish birinchi darajali muammo bo'lib, bu muqarrar ravishda metall konstruksiyalarning korroziya va gidroabraziv ta'sirida ishdan chiqishiga olib keladi.

Neft va gazni kon sharoitida birlamchi tayyorlashda, qayta ishlash zavodlarida asbob-uskunalarini ishlatishda turli xil korroziya shikastlanishlarni keltirib chiqaradi, ularni o'rganish va ularni oldini olish usullari ko'plab olimlarning tadqiqot ishlarida o'rganilgan [1, 2, 4,7].

Tadqiqotning maqsadi. Qo'yidagi ishlarda [3] neft va gaz quduqlarini ishlatish jarayonida mexanik xususiyatlarni yo'qotish natijasida yuzaga

keladigan, haroratning o'zgarishi va bosimning o'zgarishi natijasida uskunaning to'liq ishdan chiqishiga olib keladigan materiallarning nobud bo'lishi muammolari ko'rib chiqiladi, ularning fizik-mexanik xususiyatlarini o'rganish asosida materiallarni tanlash orqali hal qilinishi mumkin. Bular oldindan belgilangan, yuqori kuch va fizik-mexanik xususiyatlarga ega bo'lgan materiallar bo'lib, ishqalanish, egilish, bosim, issiqlik va olovga chidamli, ya'ni neft ishlab chiqarish uskunolari uchun operatsion talablarni qondiradigan barcha xususiyatlarga ega.

Tadqiqot usullari. Mualliflar korroziyaga qarshi himoya choralarini quyidagicha tasniflagan:

1. Tegishli materiallarni tanlash.
2. Ingibitorlardan foydalanish.
3. Himoya qoplamalaridan foydalanish.
4. Korroziyani yetarli darajada nazorat qilish va tekshirish.
5. Katodik himoya qilish texnikasi.

Korroziv vayron bo'lishi atrof-muhit bilan o'zaro ta'sir qilish jarayonida yuzaga keladigan kimyoviy yoki fizik-kimyoviy hodisalar natijasida yuzaga keladi, ular atmosfera kislorodi, texnologik jarayonlarda ishtirok etadigan kislotalar, yoqilg'i yonish mahsulotlari va boshqalarni o'z ichiga olishi mumkin. Metallarning atrof-muhitning korroziya ta'siriga kimyoviy faolligi ularning faoliyat qatoridagi vodorodga nisbatan joylashishi bilan belgilanadi.

Agar gaz kondensati quvurlar orqali tashilgan bo'lsa, jarayon xuddi shu mexanizmga muvofiq davom etadi. Bunday holda, atrof-muhitning tarkibi suv, gaz kondensati va gazdan iborat bo'ladi, lekin ikkala holatda ham mexanik aralashmalar mavjudligini hisobga olish kerak, bu esa neft va gaz mahsulotlarini yig'ish, saqlash va tashish uchun uskunalar materialining eskirishiga olib keladi. Ushbu tizimlarda korroziya ingibitorlarini qo'llash ingibitorlarning yuqori narxi va ularning texnologiyasi kabi kamchiliklarga ega. Har doim ham mavjud bo'lmagan va amalga oshirish mumkin bo'lmagan barcha texnik va texnologik talablarga qat'iy rioya qilingan taqdirdagina samarali bo'ladi.

Polimer materiallar bir qator afzalliklarga ega - bu materialning korroziyaga chidamliligi, yengilligi, suyuqlik bilan aloqa qilish yuzasining silliqiligi, mavjudligi, arzonligi va materialning past yopishqoqligi, bu esa ish unumdorligini oshirish

imkonini beradi. 5%, materiallar orasidagi potentsial farqni hosil qilmaydi.

Metall konstruksiyalar uchun himoya qoplamalar sifatida polimer materiallar ham jismoniy usullarga tegishli.

Qo'llaniladigan qoplamalar termoset oligomerlari va metallga yaxshi yopishtiruvchi xususiyatlarga ega termoplastik polimerlarga asoslangan kompozitsiyalardir. Bular epoksi qatronlar, fenolik qatronlar, epoksidir fenolik qatronlar, novolak qatronlar, neylon, uretan va polietilen.

Metall konstruksiyalarni korroziyaga qarshi turli qoplamalarni qo'llash orqali xizmat muddati va ekspluatatsion xususiyatlarini uzaytirish juda foydali va samarali [4, 5, 6]. Qoplamani himoya qilish mexanizmini uchtaga bo'lish mumkin, ya'ni; substrat materiallari va atrof-muhit o'rtasida to'siq yaratish, korroziya jarayonlarini bartaraf qilish va qurbonlik materiallari sifatida ishlaydigan qoplamalar. Biroq, yaqinda eng yangi yonda-shuvlardan biri "faol-passiv" deb ataladi. U korroziy moddalarning metall yuzasiga (passiv) kirib borishiga yo'l qo'ymaydigan to'siq qatlamlari (faol) vazifasini bajaradigan qoplamani o'z ichiga oladi.

Tadqiqot natijalarining muhokamasi. Tadqiqotlarni ko'rib chiqish tahlili bizga geterokompozitlardan ishlab chiqilgan kompozitsiyalarni neft-gaz majmuasi tuzilmalari va uskunolari uchun qoplamalar va materiallar sifatida qo'llashni aniqlash imkonini beradi, shu bilan birga termoset plastik va termoplastik (PE) asosidagi kompozitsiyalarni kompleks qo'llash haqida savol tug'iladi.

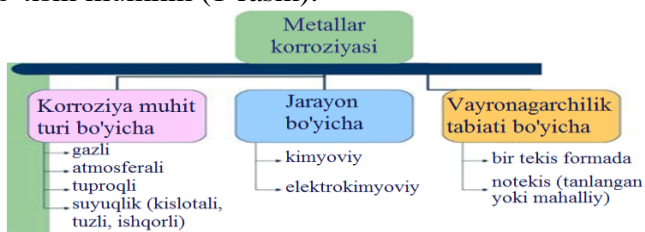
Shu munosabat bilan tadqiqotning maqsadi metall-polimer tizimlarida oligomer-polimer-to'ldiruvchining fazalararo mintaqalarida yuzaga keladigan struktura hosil bo'lishining nazariy asoslarini va hodisalarni o'rganish asosida geterokompozit materiallardan foydalanishning ilmiy-texnologik tamoyillarini ishlab chiqishdan iborat edi.

Korroziyalanish jarayonlarining klassifikatsiyalari. Korroziya jarayonini va korroziyalilik muhitining fizik-mexanik tavsiflari va mexanizmlarini borishi ikkita katta kimyoviy va elektrokimyoviy jarayonlar bilan sinflanadi.

Metallning korroziyasi – bu jarayon ixtiyoriy holatda oksidlanish bo'lib, atrof muhitning ta'siri

ostida metallni parchalanishga olib keladi. Metallarning korroziyalanishining asosiy sabablari oddiy sharoitlarda ularni oddiy sharoitlarda termikdinamik nobarqarorligidir. Metallar tabiiy sharoitlarda (qulay sharoitlarni istisno qilganda) kimyoviy birikmalar ko'rinishida bo'ladi (rudalar) va ular uchun bog'langan holati energetik foydali hisoblanadi.

Korroziyalanishning ehtimolligi va metallni oksidlanishga moyilligi aniq sharoitlarda ularni termikdinamik nobarqarorlik darajasiga bog'liqligi ya'ni, ushbu jarayonning (Gibbs energiyasi) ΔG ning termikdinamik potensialining o'zgarish kattaligidir. Kimyoviy va elektrokimyoviy reaksiyalarni borilishida termikdinamik potensial ($\Delta G > 0$) oshadi, ixtiyoriy jarayonni sodir bo'lish ehtimoli mumkin emas agar, ($\Delta G < 0$) bo'lsa, unda ixtiyoriy jarayonni sodir bo'lish ehtimolini bo'lib o'tishi mumkin (1-rasm).



1-rasm. Metallarning korroziyasi.

Metallni korroziya muhiti bilan o'zaro ta'sirlanish jarayonining geteregoni bo'linmalarining fazasi chegarasida bo'lib o'tishi murakkab mexanizmga ega bo'ladi.

Metallning tashqi muhit bilan kimyoviy va elektrokimyoviy korroziyasi o'zaro ta'sir qilish mexanizmlari bo'yicha farq qiladi.

Kimyoviy korroziya – bu metallarni suyuq elektrolitlarda yoki quruq gazlarda yuqori haroratlarda parchalanish jarayoni kabi boradi. Shuning uchun biz tadqiqotlarimizda tabiiy gazlarni nordon komponentlardan tozalash jarayonini borishi aminlar bilan absorbsiyalanish jarayonini borishi suyuqlik muhitida past haroratda borsa, desorbsiya jarayoni esa yuqori haroratda boradi va regeneratsiya jarayoni esa issiqlik almashinish holatida borganda issiqlik almashinish apparatlarida korroziya muhitinini yaratadi hamda issiqlikga chidamli bo'lgan tuzlarning shakllanishi quvuruzatmalarni ichki sirt yuzalaridan quvurlarni va apparatlarni korrozion yemirishni boshlaydi. Bu

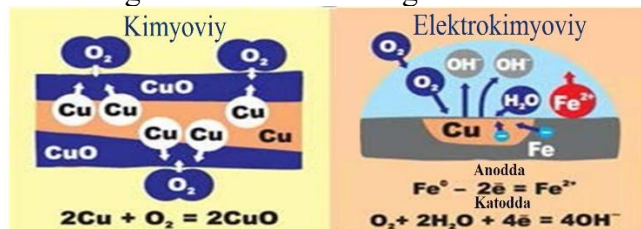
yerda metallni agressif muhit bilan geterogenli korrozion o'zaro ta'siri kimyoviy reaksiyalarni borishi qonuniyatiga bo'ysunadi va elektr toki paydo bo'lishi bilan kuzatilmaydi. Bunday uchastkalarda korroziya mahsulotlari to'g'ridan-to'g'ri metallni kontakt uchastkalarida agressiv muhit bilan kontaktida shakllanadi.



2-rasm. Korroziyal parchalanishning klassifikatsiyasi.

Uglevodород xomashyolarini qazib olishga, uzoq masofalarga tashishiga va saqlashga mo'ljallangan quvuruzatmalar va metall jihozlari tartibga muvofiq kimyoviy korroziyaga duchor qilinmagan. Asosan ular elektrokimyoviy korroziyalanish natijasida shikastlanadi (2-rasm).

Elektrokimyoviy korroziya – bu metallarni shikastlanishi asosan geterogen elektrokimyoviy reaksiyasi natijasida sodir bo'ladi. Elektrokimyoviy korroziya bilan bir vaqtda ikkita jarayon – oksidlanish (anodli) jarayoni boradi, u esa metallning bir uchastkasida erishni chaqiradi va tiklanish (katodli) bu esa eritmadan kationni ajralib chiqishi bilan bog'langan, kislorodni tiklanishi va boshqa oksidlanishlar bilan bog'langandir (3-rasm). Natijada mikrogalvanik elementlarni paydo bo'lishi va elektr tokini paydo bo'lishi bilan kuzatiladi, bu metallni elektr o'tkazuvchanligi va korroziya muhitining ionli o'tkazuvchanligi bilan tavsiflanadi.

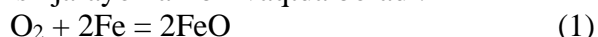


3-rasm. Kimyoviy va elektrokimyoviy korroziya.

Gazli korroziya – qoidaga muvofiq yuqori haroratlarda ya'ni regeneratsiya jarayonida metallni kislorodli muhit bilan o'zaro ta'sirlanishi natijasida,

metallning yuzasida namlik mavjud bo'lganda va oksidlarni shakllanishi bilan kuzatiladi, okalin va po'latni uglerodsizlanishi (masalan o'choqlarni korroziyasi, yonish kameralarida va gaz turbinalarining issiqlik traktlarida, kompressorlarning detallarida va ichki yonuv dvigatellarida sodir bo'ladi).

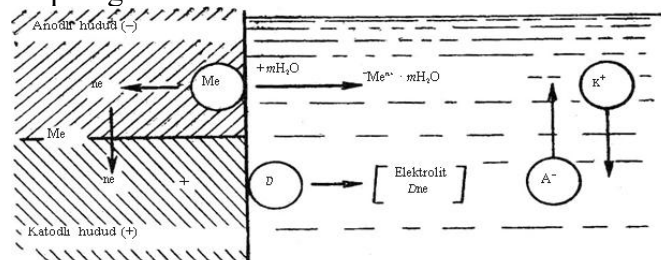
Kimyoviy korroziya – metallning korroziya muhiti bilan o'zaro ta'sirlarida metallning oksidlanishi va oksidlanish komponentlarini tiklanish jarayonlari bir vaqtda boradi:



Bunday korroziyalanish gazli va neftli muhitlarda kuzatiladi hamda organik suyuqliklar hisoblanadi.

Elektrokimyoviy korroziyani kimyoviy korroziyadan prinsipal farqlari jarayon bir nechta aktlarda bo'lib o'tadi: metall atomlarining ionlanishi ya'ni elektronlarning ko'chishi va oksidlanish komponentlarining tiklanishi, bunda ionlanish tezligi va ularning tiklanishi metallning potentsialiga bog'liq bo'ladi. Jarayon katodlar va anodlar uchastkalarining korroziyalashi sirtlarida tokning oqish jarayonini bilan kuzatiladi (4-rasm). Bunday korroziya mexanizmi elektrolitlarning eritmalarida, qo'ymalarida, atmosfera shariatlarida metallarning korroziyasida, dengiz suvlarida, tuproqlarda va boshqa joylarda amalga oshadi [5, 8].

Ko'pgina holatlarda kimyoviy va elektrokimyoviy korroziyalanish mexanizmlari bir vaqtning o'zida bo'lib o'tadi.



4-rasm. Elektrokimyoviy korroziya jarayonining sxemasi.

Korroziyalanish shikastlanish ko'rinishlari bo'yicha (yoki korroziyalanishning tavsifi bo'yicha parchalanish "korroziyaning geometriyasi") teng o'lchamli (umumiy) va lokal (mahalliy) turlarga bo'linadi.

Korroziyal parchalanishgning turini to'g'ri aniqlanishi korroziyaning shikastlanishi darajasini

sifati va miqdoriy imkoniyatlarini aniqlash hamda korroziyadan himoyalaniş usullarini to'g'ri tanlash imkoniyatini beradi [9, 10].

Umumiy yoki butunli korroziya metallning butunlay yuzasini shikastlaydi va bir tekis paydo bo'ladi yoki metallning hamma yuzasini korroziya mahsulotlari bilan notekis to'ldiradi (5-rasm, a-v).

Butunlay korroziyaning turlari quyidagicha differensialandi:

- birtekis (5-rasm a);

- notekis (5-rasm, b);

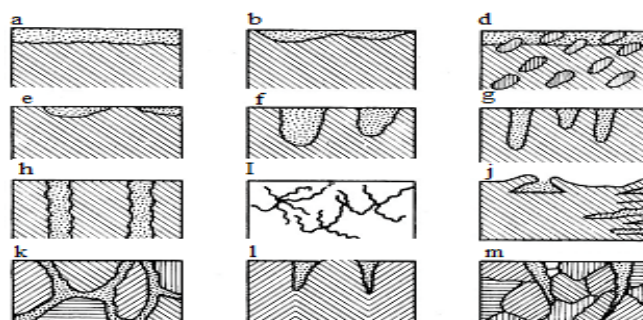
tanlanma (5-rasm, v) bunda korroziya jarayoni qo'ymaning tashkil qiluvchilarining qandaydir joylarida tarqaladi (obessinkali latunlarida, grafitli chuyonlarida va h.).

Mahalliy korroziya metallni alohida uchastkalarga ajratadi va quyidagi turlarga bo'linadi:

- dog'li korroziya (5-rasm, g) - nisbatan alohida katta dog'lar ko'rinishida korroziyal parchalanishlar (masalan, dengiz suvlaridagi korroziya latunlari);

- yarali korroziya (5-rasm, d) - alohida yaralar bo'lib, yerdagi po'lat konstruksiyalarga tavsiflidir;

- nuqtali (pittingli korroziya, inglizcha. ritt - nuqta degani) korroziyal parchalanishlar alohida nuqtalar ko'rinishida bo'ladi (5-rasm, e) va asosiy qismlarini qoplaydi masalan, dengiz suvlaridagi austenli zanglamaydigan po'latlar;



5-rasm. Metallarni asosiy parchalanish turlari.

- Pittingli korroziya yaraning diamterini uning chuqurligiga nisbatlaridan farq qiladi: bu nisbatlar qancha katta bo'lsa, shunchalik yarali parchalanish korroziyasiga yaqin bo'ladi;

- ikki tomonlama ochiq korroziya – yarali yoki nuqtali korroziyal parchalanish masalan, teshilgan listli material kabi (5-rasm, j);

- tolasimon korroziya (5-rasm, k) – korroziyal parchalanish xuddi tolasimon tarqalgan holda bo'ladi ya'ni, xuddi lakbuyoqli qoplamlarning

tagidagi metallarning pardalari ko‘rinishida bo‘ladi;
- yuzalardagi korroziya (5-rasm, i) va korroziyalanish jarayonlari sirt yuzasidan boshlanadi keyin esa metall tagi yuzalarida tarqaladi;

- kristallar oralig‘i korroziyasi (5-rasm, k) – korroziya jarayoni metall kristallarining chegaralari bo‘ylab tarqaladi, metallning tashqi ko‘rinishi o‘zgarmasdan qolishi mumkin, lekin metallning mustahamligi va qattiqligi keskin pasayadi;

- pichoqsimon korroziya (5-rasm, l) – korroziyali shikastlanishlar alohida joylarda shakllar ko‘rinishida, pichoq bilan kesilgan ovalsimon yo‘laklarni eslatadi ya’ni, ayniqsa bunday holatlar quvur uzatmalarining payvandli choklarida va katta rezervuarlarda paydo bo‘ladi va o‘ta agressiv hisoblanadi (azot kislotasiga chidamli bo‘lgan po‘lat kabi 0X18N10T);

- ko‘p tolasimon yoriqli korroziya (5-rasm, m)
- korroziyaning muhim ko‘rinishi bo‘lib, bir vaqtning o‘zida korroziyalanish muhiti va cho‘zuvchi kuchlar ta’sirida bo‘ladi;

Bunda korroziya jarayoni tor yoriqlar ko‘rinishida to‘planadi, xuddi tarqalgansimon yoki kristallar ko‘rinishida yoki transkristallar ko‘rinishida bo‘ladi. Tarqalish zonasidan tashqari korroziya yoriqlari metallning asosiy qismlarida korroziyali parchalanishlar belgilanmaydi. Bu juda xavfli korroziya ko‘rinishida bo‘ladi. Bunday korroziyalarga gazli muhitdagi va neftgaz mahsulotlarni saqlash rezervuralaridagi hamda quvuruzatmalardagi metalli jihozlar duchor bo‘ladi [3, 5, 6].

Korroziya ko‘rinishidagi muhit va jarayonning bo‘lib o‘tish shartlari bo‘yicha neft va gaz sohasida qo‘llaniladigan jihozlar tajavvurkorlik muhiti bo‘yicha quyidagi turdagi korroziya sinflariga bo‘linadi.

- tabiiy gazni birlamchi zaxarli komponentlardan tozalashda ko‘pincha sanoatda absorbsiya usuli ya’ni, aminli eritmalaridan foydalanilganda suyuqlik muhitida kimyoviy jarayonlarning bo‘lib o‘tishi korroziya muhitini keltirib chiqarishi maqarrardir;

- tabiiy gazlarni nordon komponentlardan tozalashda tabiiy gazga aminli eritmalar birlamchi harorat ta’sirida absorbsiya jarayonining olib borilishi hamda aminlarning tozalash uchun desorbsiya jarayoniga yuqori harorat berilishi metallarni korroziyasini keltirib chiqaradi;

- suyuqlik korroziyasi – eritmalaridagi elektrolitlar kabi xuddi shunday noelektr o‘tkazuvchi suyuqliklar (brom, suyuq yoqilg‘i, erigan oltingugurtli muhit va boshqalar);

- yer osti korroziyasi – ma’lumki, quvuruzatlar ochiq atmosferada turishi bilan birgalikda yer osti kommunikatsiyalarida ham joylashtiriladi;

- vodorodli korroziya yoki korroziyali murtlik – metallarning suvlanishi natijasida mustahkaligini va elastikligini yo‘qotishi (muhitdagi po‘lat, tarkibida vodorod sulfid masalan, xom neftdagi va yuqori tarkibli oltingugurtli muhit);

- tuzilmali korroziya – metall tarkibining tuzilmasi bo‘yicha noyaxlitligi (chuyondagi grafit, karbidlar po‘latlarda xuddi kislotadagi korroziya kabi unda korroziyalanishni kuchaytiradi);

- tashqi tok ta’siridagi korroziya – tashqi toklarning manbalri ta’sirida (masalan, yerga ulangan anodli stansiyaning erishi katodli himoyalar ta’sirida);

- daydi toklarning korroziyasi – yo‘llar orqali doimiy daydi toklarning o‘tishi, loyida ko‘rilmagan holda. Yer ostidan o‘tgan daydi toklarning ta’sirida gazquvuruzatmalarining kabellar ta’sirida izolyatsiyasining buzilishi va quvuruzatmalarining yo‘nalishida gidravlik tiqinlarning shakllanishi ta’sirida korroziyalanishni keltirib chiqaradi.

- mikrobiologik korroziyali muhitda korroziyalanishi – bakteriyalarning ta’sirida paydo bo‘ladigan mahsulotlarning hisobiga, gribboklarning paydo bo‘lishi natijasida namli tuproqlarda metall konstruksiyalarning korroziyalanishi neftgaz sohasida katta zararlarni keltirib chiqaradi.

Xulosa. Shuning uchun ilmiy tadqiqotning asosiy maqsadi neft va gaz konlarida mahsulotlarni birlamchi tozalash va uni qayta ishlashga tayyorlashdan oldin ulargagi o‘ta agressiv ta’sir qiluvch zaxarli komponentlarning tozalash jarayonida metall konstruksiyalar salbiy qiladi va ekspluatatsiya muddatini qisqartiradi. Shuning uchun hozirgi kunda metalli konstruksiyalarni va uskunalarni himoya qilishda zamonaviy texnologiyalar asosida geterokompozit polimer mahsulotlarni tadqiq qilish hamda ularni sanoat tarmoqlarida qo‘llashni taqoza qilmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

- [1] Ziyamukhamedova, U., Rakhmatov, E., Dustqobilov, E., Nafasov, J., & Ziyamukhamedov, J. (2023, June). Development of protective coating compositions for process tanks. AIP Conference Proceedings, 2789(1). AIP Publishing.
- [2] Dustqobilov, E. N. (2025). OG'IR VA VAKUUMLI GAZOYLNI GIDROTOZALASH JARAYONINI TADQIQI. Sanoatda raqamli texnologiyalar, 3(2).
- [3] Dustqobilov, E. N. (2024). NEFTNI QAYTA ISHLASHDA GIDROGENIZATSION JARAYONLAR. Sanoatda raqamli texnologiyalar, 2(02).
- [4] Dustqobilov, E. N., & Jamshidov, D. B. (2024). NEFTNI YIG'ISH, TASHISH VA TAYYORLASH TIZIMI JARAYONINI TADQIQ ETISH. Sanoatda raqamli texnologiyalar, 2(02).
- [5] Структура и коррозия металлов и сплавов: атлас. (1989). Москва: Металлургия.
- [6] Фомин, Г. С. (1999). Коррозия и защита от коррозии. Энциклопедия международных стандартов. Москва: ИПК Издательство стандартов.
- [7] Юлдашев, Т. Р. (2023). Основа оборудования, используемого в процессе очистки газоабсорбционной технологии. Universum: технические науки, (5–6(110)).
- [8] Юлдашев, Т. Р. (2023). Актуальные проблемы аминной очистки природных газов и пути их использования. Universum: технические науки, (4–6(109)), 24–27.
- [9] Yuldashev, T. R. (2023). Tabiiy gazlarni vodorod sulfid va uglerod oksidlaridan tozalashda qo'llaniladigan absorbentlar. Sanoatda raqamli texnologiyalar / Цифровые технологии в промышленности, 1(1), 92–99.
- [10] Юлдашев, Т. Р. (2022). Абсорбенты для очистки природных газов от H₂S и CO₂. Theory and Analytical Aspects of Recent Research, 1(10), 72–74.