

METALLARNI KIMYOVIY KORROZIYADAN HIMOYA QILISH USULLARI

Akbarov Dostonbek Ahmadali o'g'li

Farg'ona politexnika Instituti magistranti

Xamdamov S

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

<https://doi.org/10.5281/zenodo.7262658>

Annotatsiya. Ushbu maqolada korroziya haqidagi umumiy tushunchalar, korroziyadan himoya maqsadini, metallarni korroziyalanish sabablari, metall konstruksiyalarni elektrokimyoviy korroziyadan himoya qilishning turli usullarining afzalliklari va kamchiliklarini ko'rib chiqildi. Metall buyumlarni uzoq vaqt xizmat qilishi uchun elektrokimyoviy korroziyadan yemirilishga chek qo'yish muammosi tajribalar asosida tahlil qilindi.

Kalit so'zlar: korroziya; korroziyadan himoya, korroziyalanish, elektrokimyoviy korroziya, gaz korroziyasi.

МЕТОДЫ ЗАЩИТЫ МЕТАЛЛОВ ОТ ХИМИЧЕСКОЙ КОРРОЗИИ

Аннотация. В данной статье были рассмотрены общие понятия о коррозии, цель защиты от коррозии, причины коррозии металлов, преимущества и недостатки различных способов защиты металлоконструкций от электрохимической коррозии. На основе экспериментов проанализирована проблема прекращения электрохимической коррозии металлических изделий для длительной эксплуатации.

Ключевые слова: коррозия; защита от коррозии, коррозия, электрохимическая коррозия, газовая коррозия.

METHODS OF PROTECTING METALS FROM CHEMICAL CORROSION

Abstract. In this article, the general concepts of corrosion, the purpose of corrosion protection, the causes of metal corrosion, the advantages and disadvantages of various methods of protecting metal structures from electrochemical corrosion were considered. The problem of putting an end to electrochemical corrosion of metal products for long-term service was analyzed on the basis of experiments.

Keywords: corrosion; corrosion protection; corrosion; electrochemical corrosion; gas corrosion;

KIRISH

Har yili inson faoliyati oqibatida atrof-muhitda ko'plab o'zgarishlar, atmosferada yangi azon teshiklari, tabiiy ofatlar va yer resurslarini vayron bo'lishi kuzatilmoqda. Atrof-muhitda o'zgarishlar bo'lgani uchun atmosfera omillari zarar ko'radi va ular metal konstruksiyalarga salbiy ta'sir ko'rsatadi, ularda korroziyani shakllanishiga olib keladi. Shu munosabat bilan ko'plab metall konstruksiyalar asl xususiyatlarini yo'qotadi. Bu esa ularning belgilangan hizmat muddatiga salbiy ta'sir qiladi. Korroziya sababidan metallarning yaroqsiz ahvolga kelishi yillik ishlab chiqarishning 15 foizini tashil etadi. Korroziyaga qarshi kurashish va undan himoyalalanishning asosiy maqsadi dunyodagi cheklangan bo'lgan metall resurslarini tejashdir. Bu katta iqtisodiy ahamiyatga ega [1-4]. Korroziya mashinalarning metal qismlarini, kema va tankerlarning korpuslarini, quvurlarni, rezervuarlarni, dengizdagi inshootlar va boshqa agressiv muhitdagi metallarning korroziyaga uchrab yemirilishi natijasida katta yo'qotishlarga olib keladi. Korroziya metallni o'z hususiyatidan mahrum etadi va uni hech narsaga yaroqsiz kukun yoki changga aylantiradi Havo, suv, kislota, quruq gazlar, ishqor va tuzlarning eritmalari va

boshqa shu kabi ta'sir etuvchilar oqibatida juda ko'p metallar yemiriladi. Metallar korroziyasi metallarning tashqi muhit bilan kimyoviy va elektrokimyoviy ta'sirlashuvi natijasida o'z-o'zidan sodir bo'ladigan jarayondir. **Korroziya** (lot. corrigere — o'ymoq, yemirmoq) — jismlar (metallar, beton, tosh, yog'och, ba'zi plastmassalar va boshqalar)ning tashqi muhit bilan biologik, kimyoviy yoki elektr-kimyoviy ta'sirlashuvi oqibatida yemirilishi. Temir va temir qotishmalari korroziyasi zanglash deb ham ataladi [1].

TADQIQOTLAR MATERIALLARI VA METODOLOGIYASI

Metallar deganda oddiy metallar va ularning qotishmalari shuningdek metal buyumlar va ularning konstruksiyalarini nazarda tutamiz. Odatda metallar korroziyasi sodir bo'lgan muhit suyuqlik muhitida yoki gaz muhitida bo'ladi. Korroziya geterogen jarayon bo'lib, u ikki faza chegarasida sodir bo'ladi: metal-suyuqlik yoki metal-gaz ko'rinishida bo'ladi. Sodir bo'lish mexanizimiga ko'ra metallar korroziyasi ikki turga: kimyoviy(quruq) va elektrokimyoviy(nam) korroziyalarga bo'linadi.

Kimyoviy korroziya muhitni tashkil qilgan moddaning molekullari bilan metall atomlarining o'zaro tasiri natijasida sodir bo'ladigan jarayon bo'lib, bir vaqtning o'zida oksidlanish qaytarilish jarayoni sodir bo'ladi [4-6].

Suvsiz suyuqliklar (asosan, suyuq metallar) va atmosfera gazlarining metall yuzasi bilan ta'sirlashuvi natijasida kimyoviy korroziya namoyon bo'ladi.

Kimyoviy korroziya turlari 3 xil bo'ladi:

- 1) Oksidlanish korroziyasi
- 2) Gazlar ta'siridagi korroziya
- 3) Suyuq metallar tasiridagi korroziya

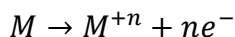
TADQIQOT NATIJALARI

Oksidlanish yoki kislorod ta'siridagi korroziya

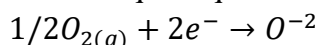
Bu turdagi kimyoviy korroziya kislorod bilan metal yuzasining ta'sirlashishi natijasida yuzaga keladi va natijada, metal oksidi shu metal yuzasida hosil bo'ladi (namlik bo'lmagan muhitda). Oksidlanish korroziyasining sodir bo'lish ehtimoli temperatura ko'tarilishi bilan yanada ortib boradi yoki shiddat bilan boradi [13-16].

Sodir bo'lish mexanizmi:

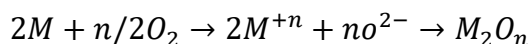
Metall metal ionlariga oksidlanadi:



Kislorod esa metallning elektrodlarini qabul qilib oladi:



Umumiy reaksiya:



Metall yuzasida paydo bo'ladigan oksid parda tabiatining oksidlanish korroziyasi sodir bo'lishida o'rni juda muhimdir [8-21].

1. Turg'un va pishiq oksid parda metal yuzasida himoya qavati vazifasini o'taydi va metallning korroziyalanishini bartaraf etadi. Natijada metall korroziyaga chidamli ya'ni korroziyabardosh bo'ladi.

2. Metall yuzasida hosil bo'lgan oksid parda noturg'un bo'lib, metal va kislorodga parchalanish moyilligi yuqori bo'lsa, u holda oksidlanish korroziyasi metal yuzasida sodir bo'lmaydi.

3. Metall yuzasidagi parda uchuvchan bo'lsa, metal yuzasi havo bilan kontaktga kirishib oksidlanish davom etaveradi.

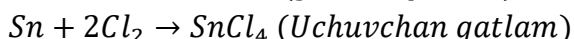
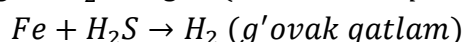
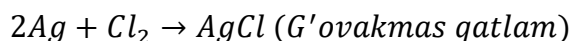
4. Hosil bo'lgan parda oksidlanish uchun yetarli darajada g'ovak bo'lsa oksidlanish korroziyasi sodir bo'ladi [12-15].

Suyuq metallar ta'siridagi korroziya

Bu turdagi kimyoviy korroziya temperaturasi yuqori bo'lgan suyuq metallning qattiq metall va qotishmalar yuzasidan oqib o'tish natijasida hosil bo'ladi. Bunga misol qilib yadro reaktorlarida sovutkich sifatida foydalaniladigan natriy(Na) kadmiy(Cd) korroziyaga uchrashiga sabab bo'lishini aytishimiz mumkin [2].

Boshq gazlar ta'sirida korroziya

Bu xil korroziyaning paydo bo'lishi O_2 ta'siridagi korroziya kabi metal yuzasida paydo bo'lgan oksid pardaga bog'liq. Masalan, mis SO_2 muhitiga chidamli bo'lsa, bunday muhitda nikel yemiriladi.[2-9]



MUHOKAMA

Metallarni kimyoviy korroziyadan himoya qilishning bir nechta usullari mavjud, ularning ichida quydagilari alohida ahamiyatga ega:

1. Qotishma tarkibidagi o'ta chidamlilikni oshiruvchi komponentlarni qo'shish bilan o'tga chidamli legirlash jarayonini amalga oshirish. Masalan, Po'latning olovbardoshligini oshiruvchi asosiy component xrom hissoblanib, silxromlar (6-30% Cr, 4% Sisaqlovchi po'lat qotishmalari) juda keng tarqalgan olovbardosh qotishmalar hissoblanadi[9-13].

2. Metallar buyumlar sirtiga metal va nometal qatlam yurgizilgan himoya qtlamlar berish. Masalan, Issiq xromlash, issiq kremniylash, bo'yoqlash, metallarni loklash kabilar.

3. Gaz atmosferasining sun'iy yo'l bilan hosil qilish – himoya yoki nazorat qiluvchi atmosferalar usuli. Bu usul metallarni issiqlayin qayta ishlashda qo'llaniladi. Bunga misol qilib toza quruq vodorod molibden uchun, ekin kislorod mis uchun himoya atmosferasi bo'la oladi [10-18].

4. Metallarni oksidlanishini turli yo'llar bilan kamaytirish. Bunga yorqin misol qilib korrozion mhitga ingibitorlarni kiritishni aytish mumkin va bugungi kunda ingibitorlarn qo'llash orqali korrozion jarayonlarni sekinlashtirish eng maqbul usullardan biri hissoblanadi. Masalan, Al va fe ni himoyalash uchun asosan, uchuvchan ingibitorlar ya'ni nitridlar ishlatiladi. $FeSO_4$ mikroqo'shimchalardan Cu qotishmalaridan tayyorlangan issiqlik almashinish kondetsator trubalarini himoya qilishda davriy foydalaniladi [15-19].

Metallar korroziyasidan butunlay qutulishni iloji yo'q, biz shunchaki bu jarayonlarni sekinlashtira olamiz. Metalar yo'qotilishini kamaytirish va metallarni korroziyadan himoya qilishning zamonaviy prinsplari quyidagi usullarga asoslanadi:

1. Materiallarning kiyoviy qarshiligini yaxshilash.
2. Agressiv muhitdan ya'ni metallarni korroziyaga olib keluvchi muhitdan himoyalash.
3. Texnologik muhitning metallarga tajovuzkorligini kamaytirish.
4. Elektrokimyoviy himoya tashqi tokni kiritish [15-21].

XULOSA

Bugungi kunda metallarning korroziyalanib ularning mustahkamligi, bardoshliligi, bikrligi, ustuvorligi, yuza tozaligi va boshqa sifatleri yo'q bo'lib yaroqsizlanishini oldini olish choralari va korroziyaga uchrayotgan detallarda korroziyani to'xtatish choralari ko'rish juda muhim, chunki yerdagi barcha tabiiy boyliklar cheklangan, xususan metall rudalarini qazib olish konlarini ham oxiri bor, Shuning uchun ulardan oqilona foydalanib ularni korroziyaga uchrab yo'q bo'lib ketishiga yo'l qo'ymasligimiz lozim. Yuqoridagi usullar va boshqa birqancha usullar bilan bugungi kunda korroziyaga qarshi ishlar olib borilmoqda. Hozirgi kunda metallarning korroziyalanishi detallarning yuza tozaligiga kata ta'sir ko'rsatadi Shuning uchun metallal sirtlarini boshqa metallar bilan, metall bo'lmagan moddalar bilan, metallarga turli qo'shimchalar kiritish orqali va metall sirtini kimyoviy birikmalar bilan qoplash orqali korroziyalanishdan saqlanib kelinmoqda. Bunday usullar orqali metallarni korroziyalanish oldi olinmoqda[4].

REFERENCES

1. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Korroziya>
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 OLIH 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 OLIH 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 селесообразности применения диэтанолamina для очистки природного газа от H₂S и CO₂ на Мубарекском ГПЗ. Стрючков, Подлетов, В.Й. Николаев и др.
12. Хайитов, О., Акромов, Б., Умирзоков, А., Гафуров, Ш., Усмонов, К., & Бекматов, Н. (2021). О НЕФТЕГАЗОНОСНОСТИ БЕШКЕНТСКОГО ПРОГИБА. Збірник наукових праць ЛОГОС.
13. Хайитов, О., Умирзоков, А., Усмонов, К., & Эдилов, Н. (2020). АНАЛИЗ ГЕОЛОГО-ГЕОФИЗИЧЕСКИЙ ИЗУЧЕННОСТИ ЮГО-ВОСТОЧНОЙ ЧАСТИ БУХАРО-ХИВИНСКОГО РЕГИОНА. Збірник наукових праць ЛОГОС, 69-73.

14. Djurayevich, K. K., Kxudoynazar O'g'li, E. U., Sirozhevich, A. T., & Abdurashidovich, U. A. (2020). Complex Processing Of Lead-Containing Technogenic Waste From Mining And Metallurgical Industries In The Urals. *The American Journal of Engineering and Technology*, 2(09), 102-108.
15. Abdurashidovich, U. A. (2020). Prospects for the Development of Small-Scale Gold Mining in Developing Countries. *Prospects*, 4(6), 38-42.
16. Бабаев, З. Н., Умирзоков, А. А., & Петросов, Ю. Э. (2020). Техничкоэкономическое обоснование кондиций для подсчета запасов горючих сланцев месторождения сангрунтау. *Студенческий вестник*, (10-2), 18-20.
17. Abdurashidovich, U. A. (2020). The Condition Of General Development Of The Mineral Resource Base In Uzbekistan. *The American Journal of Applied Sciences*, 2(12), 1-6.
18. G'ofurovich, K. O., Abdurashidovich, U. A., Ugli, M. U. F., & Ugli, A. A. X. (2020). Justification Of The Need For Selective Development Of The Phosphorite Reservoir By Horizontal Milling Combines. *The American Journal of Engineering and Technology*, 2(11), 159-165
19. Nasirov, U. F. Ochilov Sh. A., Umirzoqov A. A. Analysis of Development of LowPower and Man-Made Gold Deposits. *International Journal of Academic and Applied Research (IJAAAR) ISSN, 2643-9603*
20. Sultonovich, M. M., Ogli, I. J. R., Abdurashidovich, U. A., & Sirozhevich, A. T. (2020). Technology Of Modified Sodium-Aluminum Catalysts For Nitrogen Gas Purification Systems. *The American Journal of Applied sciences*, 2(09), 154-163.
21. М.Н. Воронкова «Реакции сери с органическими соединениями» АН СССР. 32 стр. Р. Маер. «З. Чем», 13.321 (1993)