

## METALLARNI KORROZIYADAN HIMOYA QILISH: ZAMONAVIY QOPLAMA TEXNOLOGIYALARI

**Egamnazarova F.D**

Qarshi muhandislik iqtisodiyot instituti stajyor o'qituvchisi

**Abstract:** *People use a lot of different materials, the list is huge. Metals are one of the most common materials used everywhere and for various purposes. In addition, there are a large number of metals (if you count alloys), all of which have their own advantages and disadvantages. One of the main disadvantages is corrosion, which destroys metals. We call it "rusting". And in this article, we will talk in detail about the causes of corrosion, which metals are more prone to it, and most importantly, how to protect them from it.*

**Kalit so'zlar:** *Korroziya, metallar, qotishmalar, qoplamalar, himoya.*

**Annotatsiya:** *Odamlar juda ko'p turli xil materiallardan foydalanadilar, ularning ro'yxati juda katta. Metallar hamma joyda va turli maqsadlarda ishlatiladigan eng keng tarqalgan materiallardan biridir. Bundan tashqari, juda ko'p miqdordagi metallar mavjud (agar siz qotishmalarni hisoblasangiz), ularning barchasi o'zlarining afzalliklari va kamchiliklariga ega. Asosiy kamchiliklardan biri korroziya bo'lib, u metallarni yo'q qiladi. Biz buni "zanglash" deb ataymiz. Va bu maqolada korroziyaning sabablari, qaysi metallar unga ko'proq moyil bo'lishi va eng muhimi, ularni undan qanday himoya qilish haqida batafsil gaplashamiz.*

**Key words:** *Corrosion, metals, alloys, coatings, protection.*

Metall sanoatning asosiy tarkibiy materiali bo'lgan va shunday bo'lib qoladi - ishlab chiqarish vositalaridan tortib to xalq iste'moli tovarlarigacha. Bundan tashqari, ularning global miqyosdagi raqobati haqiqatga aylandi.

Rivojlangan mamlakatlarda 2000-2002 yillarda ushbu dinamikaning bir oz pasayishi metallurgiya inqirozi va iqtisodiy turg'unlik bilan bog'liq bo'lib, iste'molchilarning qoplangan metallga bo'lgan qiziqishining pasayishi bilan emas.

Metallarni himoya qilish va birinchi navbatda po'latni korroziyadan himoya qilish uchun uchta qoplama guruhi qo'llaniladi:

- metall;
- metall bo'lmagan (keramika);
- polimerik.

Ayniqsa, yaxshi natijalarga, masalan, avtomobilsozlik sanoatida prokatning ko'p qatlamli kombinatsiyalangan qoplamalaridan foydalanish orqali erishiladi. Materiallar va qoplama turlari keyinroq batafsil ko'rib chiqiladi va endi biz asosiy texnologiyalarning holatini tavsiflaymiz.

Metall ishlab chiqaruvchilar va iste'molchilarning tinimsiz dushmani (korroziya).

#### Zamonaviy nazariya asoslari

Kimyoviy xususiyatlariga ko'ra, temir atmosfera kislorodi va suviga beqaror, shuning uchun u sirtidan boshlab oksidlanish va hidratsiyaga moyil. Korroziya jarayonining metallga chuqur tarqalishi nisbatan inert korroziya mahsulotlari (oksid pilyonkasi, zang) tomonidan oldini oladi, ularning tarkibi  $FenOm \cdot kH_2O$  formulasiga mos keladi.

Po'lat korroziyasining asosiy tezlatuvchisi suv bo'lib, u elektrokimyoviy yo'q qilish mexanizmini "yoqadi", bu erda sirtidagi va po'lat konstruktsiyadagi aralashmalarning ko'p qismi (ifloslanish, ligaturalar va boshqalar) ikkinchi elektrodga aylanadi. Jarayonning yana bir tezlatuvchisi po'lat mikroyapı kristallarining chegaralaridan boshlab barcha turdagi metallardagi mexanik stresslardir.

Qora metallni samarali himoya qilish (ya'ni, korroziya tezligining keskin pasayishi) uning sirtining xususiyatlarini o'zgartirish orqali amalga oshiriladi. Bunga uchta yo'l bilan erishiladi:

- metallning o'zi va uning oksidi pilyonkasining o'zgarishi (masalan, metallning zanglamaydigan po'lat va boshqalar tarkibiga);

– himoya metall qoplamalarni qo'llash (galvanizatsiya va boshqalar);

- himoya metall bo'lmagan qoplamalardan foydalanish (polimer va boshqalar).

Albatta, turli usullarning kombinatsiyasi samarali, masalan, ko'p qatlamli metall qoplamalarni shakllantirish. Bularning barchasi metall buyumlarning keng tarqalgan ish sharoitlariga va odatiy rus iqlimiga ishora qiladi.

Muayyan ish sharoitlari uchun maxsus usullar (anodik himoya, agressiv muhitga qarshilik, issiqlikka chidamlilik va boshqalar) keyinroq muhokama qilinadi.

Usulning afzalliklari shundaki, u texnologik jihatdan yaxshi ishlab chiqilgan va deyarli barcha metallarni (va bir qator qotishmalarni) elektr o'tkazuvchan asosda cho'ktirish uchun universaldir. Elektrolitning tarkibi va ish rejimi (harorat, oqim) qoplamaning xususiyatlarini ham, qalinligini ham osongina nazorat qilishi mumkin. Texnologiyaga qat'iy rioya qilgan holda qoplamaning sifati (uzluksizligi va boshqalar) yuqori. Maxsus rejimlar va kompozitsiyalarda, jilosiz oyna porloq va boshqa dekorativ qoplamalarni olish mumkin.

Elektrokimyo uchun uskunalarning to'plamining qiyosiy narxi past.

Bu usulning mahsuldorligi o'rtacha (10-50 mkm/soat.m<sup>2</sup>), chunki uzluksiz usullar va ishlab chiqarish liniyalari (metall prokat uchun) keng qo'llanilmaydi. Rossiyada "Polysteel" brendi ostida elektrolitik qoplamali po'lat faqat Lisvenskiy metallurgiya zavodida (shu jumladan bir tomonlama qoplama bilan) ommaviy ishlab chiqariladi. LMZ mahsulotlari orasida po'latdan yasalgan yupqa qatlamli sovuq haddelenmiş po'lat elektrolitik galvanizli (EOTs, ETs navlari), qo'rg'oshin bilan qoplangan (EOS), xrom qoplangan va boshqalar. Ayrim metall qismlar va konstruksiyalarni (sink, mis, nikel, xrom, kadmiy va boshqalar) elektrolitik qoplama Rossiyaning yuzlab mashinasozlik korxonalarida va boshqa ko'plab korxonalarda amalga oshiriladi. Shuni esda tutingki, shunga o'xshash uskunalar va shunga o'xshash texnologiya alyuminiy va boshqa qotishmalarni anodlash (oksid qatlamini o'stirish) dan foydalanadi. Korroziyaga chidamliligi bilan bir qatorda, bu qoplamalarning dekorativ xususiyatlari juda yaxshi (shu jumladan qo'shimcha rang berish bilan). Shuning uchun anodlash texnologiyalari juda istiqbolli.

Umuman olganda, ko'p yillik an'analar va ko'plab noprofessional va sub'ektiv baholashlar elektrolitik qoplama bozoridagi vaziyatni juda chalkashtirib yubordi. Bu erda elektrolizlangan qoplamalarning asosiy turlarining istiqbollari bo'yicha ekspert bahomiz:

- galvanizatsiya (issiq jarayonning raqobati va korroziyadan himoya qilishning boshqa iqtisodiy va ekologik usullari tufayli kamayadi);
- kadmiy qoplamasi (ekologik talablarga muvofiq keskin minimal darajaga tushiriladi);
- xrom qoplamasi (avtomobil sanoatida kamroq moda, texnologiyaning murakkabligi va chiqindilarning zararliligi tufayli kamayadi);
- nikel qoplamasi (kam zararli, yuqori korroziya va dekorativ xususiyatlar tufayli barqaror yoki o'sib boradi, yangi turdagi qoplamalar, masalan, Ni-Sn qotishmalari),
- qalaylash (boshqa qoplamalar raqobati tufayli kamayadi);

Umuman olganda, ishlab chiqarish hajmi bo'yicha, uzoq muddatda, oddiyroq yoki yuqori texnologiyali texnologiyalar bilan raqobatlashadigan elektrokaplama sanoatida sezilarli pasayish kutish kerak.

#### Korrozion sirtini oldindan tozalash

Sirtini tozalash usulini tanlash bir vaqtning o'zida ko'plab omillarga bog'liq: qaysi metall yoki qotishma va nimadan tozalanishi kerak (sanoat sharoitida sirtida murakkab tarkibli shkala hosil bo'ladi, turli xil aralashmalar bilan qattiq ifloslangan - do'kon changi, moylash materiallari, o'choq qoplamasi va boshqalar), qanday qoplama qo'llanilishi kerak, varaqni keyingi qayta ishlash nima bo'ladi. Umuman olganda, metall sirtini tozalash jarayonlarini uch toifaga bo'lish mumkin:

1) mexanik usullar: Bular ultratovush ta'sirida qum bilan tozalash, abraziv, otishni o'rganish va cho'tka bilan portlatish va sirtini tozalash (eritmalarda).

Birinchi uchta usul abrazivning yo'naltirilgan oqimlari orqali ta'sir qilishni o'z ichiga oladi, ular ishqalanish jarayonida sirtidan ifloslanishni "olib tashlaydi".

Biroq, cho'tka bilan tozalash kamroq chiqindilar hosil qiladi va uzluksiz ishlab chiqarish liniyalari uchun afzallik beriladi (masalan, po'lat rulonlarni galvanizatsiya qilishdan oldin).

Ultrasonik ta'sirga kelsak, ushbu usulning ishlashi kavitatsiya jarayoniga asoslangan - suyuqlikdagi pufakchalar massasining paydo bo'lishi, uning qulashi qo'shni materialni yo'q qiladigan kuchli siqish impulslarini (mikroshok to'lqinlari) hosil qiladi. Ultrasonik maydonning parametrlarini tanlash, muhitning fizik-kimyoviy xususiyatlari, shu jumladan. uning gaz tarkibi, ifloslanish turiga va ish qismining turiga qarab keng diapazonda tozalash jarayonini nazorat qilish mumkin. Usul qimmatroq, ammo boshqariladigan va istiqbolli.

2) kimyoviy usullar: Po'lat uchun bu asosan kislotali eritmalarda - oltingugurt yoki xlorid eritmalarida ishlangan. Qaysi biri yaxshiroq ekanligi haqida doimiy bahs-munozaralar mavjud. Alohida qismlar uchun (yopiq vannalarda intervalgacha tuzlash davri) xlorid kislotasi ekologik jihatdan qulayroq, rulonli materiallarni tuzlash uchun - kamroq uchuvchi sulfat kislotasi. Chiqindilarni yo'q qilish alohida muammo bo'lib, uni xlorid kislotasi uchun hal qilish osonroq. Kislotasi bilan ishlov berish muammolari, ekologiyaga qo'shimcha ravishda, metallning yo'qolishi, uning yuqori qatlamining gidrogenatsiyasi va katta hajmdagi zaharli oqava suvlarning shakllanishi. Ingibitorlaridan (va boshqa faol qo'shimchalardan) foydalanish qisman yordam beradi, bu jarayonni yanada nozik nazorat qilish imkonini beradi.

Kislotasi tuzlashning davomiyligi soniyalarga qisqartirilishi mumkin, shuning uchun usul uzluksiz ishlab chiqarish liniyalariga osongina integratsiya qilinadi.

Boshqa qirqish usullari elektrokimyoviy, ishqoriy va boshqalar. cheklangan darajada qo'llaniladi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Egamnazarova Fazilat Do'stqobilovna, "Organomineral materiallarga kerakli xususiyatlarni berish uchun tarkibiy qismlarni o'rganish" American Journal of Research in Humanities and Social Sciences, ISSN(E):2832-8019, JIF:7.855

2. Egamnazarova Fazilat Do'stqobilovna, "EVALUATION OF THE QUALITY OF MULTIFUNCTIONAL COATINGS AND SELECTION OF BASIC REQUIREMENTS TO ENSURE OPERATIONAL RELIABILITY" "Journal of new century innovations" international interdisciplinary research journal .

3. F.D.Egamnazarova, X.M.Yuldoshev, A.N.Islomov “INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY RESERCH JORNAL (GIIRJ). DETERMINATION OF ENERGY SAVING METHODS IN THE PROCESSING OF HYDROCARBON GASES”. GALAXY INTERNATIONAL INTERDISCIPLINARY RESEARCH JOURNAL (GIIRJ) ISSN(E):2347-6915 SJIF Impact Factor:7.472

4. <https://echemistry.ru/literatura/korroziya/zashhita-ot-korrozii-stareniya-i-biopovrezhdenij-mashin-oborudovaniya-i-sooruzhenij.-spravochnik.-pod-red.-a.a.-gerasimenko.-m.-mashinostroenie-1987-tom-1-688-s.html>

5. <https://echemistry.ru/literatura/korroziya/korrozionnaya-stojkost-oborudovaniya-himicheskix-proizvodstv-sposoby-zashhity-oborudovaniya-ot-korrozii.-sprav.-izd.pod-red.-b.v.-strokana-a.m.-suhotina.-l.-himiya-1987.-280-s.html>