METALLAR KORROZIYASI VA UNDAN HIMOYALANISH

Mamajonova R
Farg'ona davlat texnika universiteti o'qituvchisi
Turg'unboyev R
Farg'ona davlat texnika universiteti o'qituvchisi
Ergashboyev X
Farg'ona davlat texnika universiteti 14-24 YM talabasi habjabdullojonv@gmail.com

Anotatsiya: *Ushbu maqolada metallar korroziyasi, uning fizik-kimyoviy mexanizmlari, korroziyaning turlari, tashqi muhit ta'siri ostida metall sirtida kechadigan elektrokimyoviy jarayonlar, ularning texnika va sanoatda keltirib chiqaradigan talafotlari hamda zamonaviy korroziyaga qarshi himoya usullari keng yoritilgan. Shuningdek, metallarning xizmat muddatini uzaytirish maqsadida qo'llaniladigan qoplama, inhibitor, elektrokimyoviy himoya va konstruktiv yechimlarning ilmiy asoslari tahlil qilinadi.*

Kalit so'zlar: *Korroziya, oksidlanish, elektrokimyoviy jarayon, passivatsiya, galvanik juft, himoya qoplamalari, inhibitorlar, katodik himoya.*

Metallar korroziyasi — bu metall va atrof-muhit o'rtasidagi o'zaro ta'sir natijasida uning tarkibi va xossalarining buzilishi, oksidlanib yemirilishi jarayonidir. Korroziya yer yuzidagi tabiiy jarayon bo'lib, metall termodinamik jihatdan barqaror bo'lmagan holatga qaytish — ya'ni rudaga o'xshash oksidlar holatiga tushish jarayonidir. Bu jarayonning asosiy harakatlantiruvchi kuchi — metall atomlarining elektron berish moyilligi va kimyoviy muhitning elektron qabul qilish xususiyatidir. Metallning korroziv yemirilish tezligi uning kimyoviy faolligi, kristall tuzilishi, sirt holati, atrof-muhitning tarkibi va harorati bilan chambarchas bog'liq.

Korroziya ikki asosiy turga bo'linadi: kimyoviy va elektrokimyoviy. Kimyoviy korroziya quruq gazlar, yuqori haroratli muhitar, agressiv bug'lar ishtirokida metall sirtining bevosita kimyoviy reaksiyaga kirishishi natijasida sodir bo'ladi. Masalan, temirning quruq kislorod bilan yuqori haroratda oksidlanishi FeO, Fe_2O_3, Fe_3O_4 qatlamlari hosil bo'lishiga olib keladi. Elektrokimyoviy korroziya esa elektrolit ishtirokida anod-katod sohalarining hosil bo'lishi, erkin elektronlarning anoddan katodga oqishi, ion almashinuvi natijasida metallning asta-sekin yemirilishidir. Bu jarayon suv, namlik va ionlar mavjud bo'lgan deyarli barcha tabiat muhitlarida sodir bo'ladi va amaliyotda eng xavfli ko'rinish hisoblanadi.

Metall sirtida galvanik juftlarning shakllanishi korroziyaning tezlashishiga sabab bo'ladi. Bunda ikki xil metalning bevosita birikishi yoki metallning turli sohalaridagi potensial farqi hisobiga anod sohada oksidlanish, katod sohada qaytarilish jarayonlari ketadi. Masalan, po'lat qurilma mis quvur bilan ulanib qolganda, po'lat anod bo'lib tez yemiriladi, mis esa katod bo'lgani sabab yemirilmaydi. Elektrolit sifatida oddiy suv ham yetarli, ayniqsa unda tuzlar, kislotalar yoki ishqorlar bo'lsa, korroziya keskin tezlashadi.

Korroziyaning turlari juda ko‘p bo‘lib, ular orasida bir xilda sirt bo‘ylab korroziya, nuqtali (pitting), yoriqli, galvanik, interkristall, erozion kabi turlari sanoatda eng ko‘p uchraydi.

Pitting korroziya ayniqsa xavfli bo‘lib, tashqi tomondan deyarli bilinmaydi, ammo metall ichkarisiga chuqur nuqta ko‘rinishida kirib boradi va katta konstruksiyalarni qisqa muddatda ishdan chiqarishi mumkin. Interkristall korroziya esa metallning donalar chegarasi bo‘ylab yemirilishi bo‘lib, issiqlik ishlovida noto‘g‘ri usul qo‘llanishi yoki qotishmada notekis tarkib bo‘lishi natijasida yuzaga keladi.

Metallar korroziyasining moddiy zarariga kelsak, dunyo sanoatida ishlab chiqarilayotgan barcha metallarning taxminan 20–30 foizi aynan korroziya sababli yo‘qotiladi. Neft-gaz quvurlari, ko‘priklar, temir yo‘l konstruksiyalari, mashinasozlik detallarida korroziya oqibatida avariya va ishdan chiqishlar eng ko‘p uchraydi. Qurilishda ishlatiladigan armaturaning korroziyasi betonning yemirilishiga, binolarning erta vayron bo‘lishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun metallni himoyalash texnikaning har bir sohasida muhim masala hisoblanadi.Metallni korroziyadan himoyalashning asosiy yo‘llari ko‘p bo‘lib, eng samaralilari — qoplamalar qo‘llash, inhibitorlar ishlatish, elektrokimyoviy himoya, konstruktiv yechimlar, muvofiq material tanlash hisoblanadi.

Qoplamalar sifatida bo‘yoqlar, laklar, plastmassa qoplamalar, metall qoplamalar (galvanizatsiya — sink bilan qoplash, alyuminiylash, xromlash), shuningdek emal va polimer qatlamlari keng qo‘llaniladi. Sink qoplamasi temirni himoyalashda juda samarali, chunki sink anod rolini bajarib o‘zi yemiriladi, temirni esa himoya qiladi — bu katodik himoyaning sodda shaklidir. Alyuminiy qoplamalari esa sirtida mustahkam oksid qatlami hosil bo‘lgani uchun passivlashtiruvchi ta’sir ko‘rsatadi.

Inhibitorlar — korroziyani sekinlashtiruvchi kimyoviy moddalar bo‘lib, ular metall sirtida adsorbsiyalanib himoya qatlam hosil qiladi yoki elektrokimyoviy reaksiyalar tezligini pasaytiradi.

Neft-gaz sanoatida quvurlar ichiga maxsus inhibitorlar qo‘shib, ularning xizmat muddatini bir necha baravar oshirish mumkin. Metall konstruktsiyalarni qurishda konstruktiv himoya masalan, suv yig‘ilmaydigan shakllar, sirtlarni tekis qilish, oson yuviladigan joylar yaratish, galvanik juftlardan qochish orqali amalga oshiriladi.

Zamonaviy sanoatda eng samarali usullardan biri — katodik himoya bo‘lib, bunda metall konstruksiya tashqi manba yordamida katodga aylantiriladi, ya’ni metallga elektronlar berib turiladi.

Natijada anod sifatida maxsus qurbon elektrodlari — magniy, alyuminiy yoki sink bloklari ishlaydi va asosiy konstruksiya yemirilmaydi. Bu quvurlar, suv osti konstruksiyalari, kemalar, yer osti rezervuarlarida keng qo‘llaniladi.

Metallar korroziyasini oldini olishning ilmiy asoslari shundan iboratki, metall sirtidagi oksidlanish reaksiyalarini sekinlashtirish, muhitning agressivligini kamaytirish, metallning elektr potensialini o‘zgartirish va sirtni passiv holatda ushlab turish orqali uning xizmat muddati sezilarli darajada oshiriladi.

Zamonaviy kimyo, elektrotexnika va materialshunoslikda yaratilayotgan yangi polimer qoplamalar, nanoqoplamalar, o‘zini o‘zi tiklaydigan moddalar metall himoyasida kelajakning istiqbolli yo‘nalishlaridan biridir.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Koroziya jarayonlari bo'yicha umumiy kimyo darsliklari.
2. Materialshunoslik asoslari bo'yicha ilmiy qo'llanmalar.
3. Metall himoya texnologiyalari bo'yicha amaliy qo'llanmalar.