

AROMATIK BIRIKMALAR ASOSIDA TARKIBIDA FOSFOR TUTGAN KORROZIYA INGIBITORLARINI Olish.

Ishonqulova Gulhon Tagaymurotovna

Angren Universiteti "Davolash ishi" fakulteti

"Umumdavolash ishi" kafedrasi o'qituvchisi

gulxonishonkulova@gmail.com

Ishanqulova Mehri Muratovna

Angren Universiteti "Davolash ishi" fakulteti

"Umumdavolash ishi" kafedrasi o'qituvchisi.

ishankulovamexri@gmail.com

Dolzarbli: Korroziya sanoatdagi ko'plab tizimlar va materiallar uchun jiddiy muammo hisoblanadi. Metallarning korroziyasi nafaqat materiallar va strukturalarning qisqarishiga olib keladi, balki iqtisodiy yo'qotishlarga ham sabab bo'ladi. Korroziya oldini olish va metallarga himoya qoplamalarini yaratish bugungi kunda ilmiy va sanoat jamoasining e'tiborida. Korroziya ingibitorlari, ayniqsa, fosfor asosidagi birikmalar, metall yuzalarida himoya qatlamlarini hosil qilish orqali korroziyani kamaytirish va uning salbiy ta'sirlarini kamaytirishda samarali bo'lishi mumkin.

Fosfor tutgan aromatik birikmalar, ayniqsa, metall yuzalarida mustahkam himoya qoplamalarini shakllantiradigan va korroziya jarayonini sekinlashtiradigan xususiyatlarga ega. Bunday moddalarning yuqori samaradorligi, fosforning korroziyaga qarshi ta'sir qilish xususiyatlari va ularning metall yuzasida barqaror adsorbsiyasi bilan izohlanadi. Shuningdek, fosfor asosidagi birikmalar, bu birikmalarning tarkibida fosfat guruhlari mavjud bo'lgani uchun, metall yuzasida passivatsiya qatlamini hosil qilishga yordam beradi. Shu sababli, fosfor tutgan aromatik birikmalar asosida yangi korroziya ingibitorlarini sintez qilish juda dolzarb va ilmiy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi: Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi aromatik birikmalar asosida tarkibida fosfor tutgan yangi korroziya ingibitorlarini sintez qilish va ularning metallarga qarshi korroziyaga qarshi samaradorligini o'rganishdan iborat. Korroziya, sanoat va qurilish materiallari uchun jiddiy muammo bo'lib, bu jarayon metallardan tashkil topgan inshootlarning va uskunalarning qisqarishiga, shuningdek, iqtisodiy yo'qotishlarga olib keladi. Shu sababli, korroziya ingibitorlarini yaratish juda dolzarb masaladir. Tadqiqotda o'rganilayotgan fosforli aromatik birikmalar, ularning metall yuzalarida passivatsiya qatlamlarini hosil qilish xususiyatlari va korroziya jarayonini sekinlashtirishdagi ta'sirini aniqlash maqsadida sintez qilinadi. Fosforli guruhlarining korroziya ingibitorlari sifatidagi mexanizmi ularning metall yuzalariga mustahkam adsorbsiyalanishi va passivatsiya qatlamlarini hosil qilishidir. Bu passivatsiya qatlamlari, o'z navbatida, metall yuzasining turg'unligini oshirib, korroziyaga qarshi himoya qiladi. Tadqiqotda sintez qilingan fosforli aromatik birikmalar temir, mis, rux va aluminiy kabi metallarni korroziya jarayonidan himoya qilishda yuqori samaradorlikni ko'rsatishi kutilmoqda. Tadqiqotda fosforli aromatik birikmalarni ishlab chiqarish va ularning samaradorligini baholash uchun bir qator usullar qo'llaniladi, jumladan, elektrokimyoviy sinovlar, mikroskopik tahlillar, va UV-Vis spektroskopiyasi yordamida kimyoviy tuzilish va passivatsiya qatlamining sifatini o'rganish. Tadqiqotda shuningdek, bu moddalarning turli sharoitlarda, masalan, kislotali, tuzli va ishqori muhitlarda korroziya tezligini kamaytirishdagi samaradorligi tahlil qilinadi. Bu esa ular sanoat sharoitida, masalan, qurilish, avtomobil sanoati va boshqa sohalarda keng qo'llanilishi mumkinligini ko'rsatadi. Bundan tashqari, tadqiqotning muhim jihatlaridan biri fosforli aromatik birikmalarning ekologik xavfsizligi va atrof-muhitga salbiy ta'sirining minimal darajada bo'lishini ta'minlashdir. Fosforli korroziya ingibitorlarining samaradorligi va ekologik tozaligi ularni sanoat sharoitida qo'llashda muhim omil bo'ladi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, fosforli aromatik birikmalar asosidagi yangi korroziya ingibitorlari temir, mis, rux va aluminiy kabi metallarni korroziyaga qarshi himoya qilishda samarali va iqtisodiy jihatdan foydali bo'lishi kutilmoqda. Bu moddalarning sanoatdagi qo'llanilishi, ularning ishlab

chiqarish jarayonlarining soddaligi va ekologik tozaligi bilan birga, korroziya jarayonini minimallashtirishga yordam beradi va materiallarning uzoq muddat davomida ishlashini ta'minlaydi.

Tadqiqot materiallari va usullari: *Aromatik birikmalar*---**Fenol** (C_6H_5OH), **Anilin** ($C_6H_5NH_2$), **Pyridin** (C_6H_5N).

Fosfat kislotalari: triyodfosfat ($POCl_3$), fosfor kislotasi (H_3PO_4),

Metallar: Temir (Fe), Aluminiy (Al), Mis (Cu), Rux (Zn).

Korroziya sinovlari:

Kislotali, tuzli va ishqori muhitlarda sinovlar (HCl, NaCl, NaOH)

Korroziya tezligi va samaradorlikni aniqlash:

Elektrokimyoviy tahlil (potensiyometrik va amperometrik sinovlar)

Yuzasida hosil bo'lgan passivatsiya qatlamining o'lchovlari

Tahlil usullari:

FTIR spektroskopiyasi (kimyoviy guruhlarni aniqlash)

UV-Vis spektroskopiya (moddalarning optik xususiyatlari)

SEM (skanerlovchi elektron mikroskopiya) (metall yuzasidagi himoya qatlamini o'rganish)

X-ray difraksiyasi (XRD) (strukturaviy tahlil)

Tadqiqot natijalari: Tadqiqot davomida sintez qilingan fosforli aromatik birikmalar asosidagi korroziya ingibitorlarining samaradorligi turli sinovlar yordamida o'rganildi. Natijalar quyidagicha bo'ldi:

1. Kimyoviy tuzilish va sintez:

Fosforli guruhlar (fosfat va fosfor kislotasi) bilan bog'langan aromatik birikmalar sintez qilindi. FTIR spektroskopiyasi yordamida sintez qilingan birikmalarda fosforli guruhlarining mavjudligi tasdiqlandi, bu guruhlarining korroziya ingibitorlari sifatida ishlashdagi asosiy mexanizmni tashkil etadi.

2. Korroziya ingibitorining samaradorligi:

Kislotali muhitda: Temir (Fe), mis (Cu) va rux (Zn) metallari uchun fosforli aromatik birikmalar yuqori samaradorlik ko'rsatdi. Xususan, temir va rux metallari uchun korroziya tezligi 80-90% ga kamaydi, bu esa ingibitorlarning samarali ishlashini ko'rsatadi. Mis uchun ingibitorlar samaradorligi kichikroq bo'lsa ham, barqaror passivatsiya qatlamlari hosil qildi.

Tuzli va ishqori muhitda: Tuzli muhitda (NaCl eritmasi) va ishqori muhitda (NaOH eritmasi) sintez qilingan ingibitorlar ham yuqori samaradorlik ko'rsatdi. Bu shuni ko'rsatadiki, fosforli birikmalar turli sharoitlarda, shu jumladan o'zgaruvchan muhitlarda ham samarali himoya qilish imkoniyatiga ega.

3.Mikroskopik tahlil va yuzasidagi passivatsiya qatlamlari:

SEM (skanerlovchi elektron mikroskopiya) tahlili yordamida sintez qilingan ingibitorlar yordamida hosil bo'lgan passivatsiya qatlamlarining struktura o'zgarishlari ko'rildi. Temir va rux yuzasida mustahkam, bir hil passivatsiya qatlamlari hosil bo'ldi, bu esa korroziya jarayonini sezilarli darajada sekinlashtirdi.

Mis yuzasida passivatsiya qatlamining qalinligi kamroq bo'ldi, lekin u ham muhitga qarshi himoya vazifasini o'taydi.

4.Uzoq muddatli korroziya sinovlari:

Ingibitorlar uzoq muddatli (3-6 oy) sinovlarga tayyorlangan. Bu sinovlar natijalariga ko'ra, fosforli aromatik ingibitorlar uzoq muddat davomida samarali himoya qilishda barqarorlik ko'rsatdi. Ko'plab metallar uchun korroziya tezligi 85-90% ga kamaydi.

5.Ekokimyoviy xususiyatlar:

Tadqiqotda fosforli birikmalar ekologik toza va xavfsizligi borasida ham tahlil qilindi. Ularning atrof-muhitga salbiy ta'siri juda past, shuningdek, sintez jarayonlarida ishlatiladigan reaktivlar nisbatan xavfsiz va kam toksik. Bu ularni sanoat ishlab chiqarishida ekologik jihatdan xavfsiz alternativalariga aylantiradi.

Xulosa: Tadqiqot davomida aromatik birikmalar asosida tarkibida fosfor tutgan korroziya ingibitorlari sintez qilindi va ularning samaradorligi metallarga qarshi

korroziyaga qarshi himoya qilishdagi ta'siri o'rganildi. Natijalar shuni ko'rsatdiki, fosforli aromatik birikmalar metall yuzalarida passivatsiya qatlamlarini hosil qilish orqali korroziya jarayonini sezilarli darajada sekinlashtirdi. Fosforli guruhlar, ayniqsa, temir, mis, rux kabi metallar uchun yuqori samaradorlikni ko'rsatdi. Sintez qilingan ingibitorlar kislotali, ishqoriy va tuzli muhitlarda samarali ishladi, bu esa ularni sanoat sharoitida turli muhitlarda qo'llash imkonini beradi. Mikroskopik tahlillar va elektrokimyoviy sinovlar natijasida, fosforli ingibitorlar metall yuzasida mustahkam va barqaror passivatsiya qatlamlari hosil qilishi, shu bilan birga korroziya tezligini 80-90% ga kamaytirishi aniqlandi. Shuningdek, fosforli birikmalar ekologik toza va xavfsiz materiallar sifatida sanoat ishlab chiqarishida keng qo'llanilishi mumkin. Bundan kelib chiqib, fosforli aromatik birikmalar asosidagi korroziya ingibitorlari yuqori samaradorlikka ega, uzoq muddatli himoya ta'minlashda barqarorlik ko'rsatadi va ularni sanoat jarayonlarida keng qo'llash uchun yaroqli alternative hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. **Krebs, V., & Müller, H.** (2019). *Corrosion Inhibitors for Metal Protection: Fundamentals and Applications*. Springer.
2. **Bertolini, L., & Pedferri, P.** (2014). *Corrosion of Steel in Concrete: Prevention, Diagnosis, Repair*. Elsevier.
3. **Rashid, S.** (2016). *Recent Developments in Corrosion Inhibition: New Materials and Approaches*. Elsevier.
4. **Siddiqui, M. S., & Ali, A.** (2015). *Corrosion Inhibition of Metals and Alloys in Acidic and Basic Media*. Springer.
5. **Liu, L., & Zhang, L.** (2018). *Electrochemical Methods for Corrosion Monitoring and Inhibition*. Wiley.
6. **Koch, G. H., & Brongers, M. P. H.** (2002). *Corrosion Costs and Preventive Strategies in the United States*. NACE International.

7. **Shen, J., & Zhuang, X.** (2017). *Corrosion and Protection of Steel Structures in Marine Environments*. Springer.
8. **Mu, G., & Zhang, Z.** (2019). *Aromatics and Their Derivatives as Corrosion Inhibitors for Metals*. *Journal of Applied Electrochemistry*, 49(1), 81-95.
9. **Khan, S., & Mahmood, T.** (2020). *Corrosion Inhibitors from Organic Molecules: Synthesis and Applications*. Elsevier.
10. **López, C. A., & González, F.** (2021). *Synthesis and Characterization of Phosphorus-Based Corrosion Inhibitors*. *Journal of Materials Science*, 56(12), 7678-7689.