



TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



BOR-ORGANIK INGIBITOR SINTEZI VA UNING IQ-SPEKTR TAHLILI

Qo'ldoshev Alisher Komil o'g'li

Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti doktoranti,

O'zbekiston Respublikasi, Shuro-bozor pochta bo'limi

E-mail: alisherkuldashev999@gmail.com

Nurqulov Fayzulla Nurmo'minovich

bo'lim boshlig'i, texnika fanlari doktori, professor,

«Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti» MChJ,

O'zbekiston Respublikasi, Shuro-bozor pochta bo'limi

Djalilov Abdulahad Turapovich

kimyo fanlari doktori, O'zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi akademigi, direktor,

«Toshkent kimyo-texnologiya ilmiy-tadqiqot instituti» MChJ,

O'zbekiston Respublikasi, Shuro-bozor pochta bo'limi

Annotatsiya: Mazkur tadqiqotda bor kislotasi va glitserin asosida bor saqllovchi organik korroziya ingibitori sintez qilindi. Sintez jarayoni kondensatsiya reaksiyasi orqali amalga oshirildi, olingan mahsulotning tuzilishi esa IQ-spektroskopiya usuli yordamida o'rganildi. Spektr natijalari birikma tarkibida B–O–C va C–O–B bog'lari mavjudligini tasdiqladi.

Kalit so'zlar: korroziya, korroziya ingibitori, bor kislotasi, glitserin, bororganik birikma, IQ-spektroskopiya.

KIRISH. Korroziya metall konstruksiyalar va texnologik uskunalarning ekspluatatsion barqarorligiga salbiy ta'sir ko'rsatib, neft-gaz, kimyo va energetika sanoati tarmoqlarida sezilarli texnik hamda iqtisodiy yo'qotishlarni keltirib chiqaradi. Ushbu jarayon metallarning xizmat qilish muddati va funksional xususiyatlarini cheklab, ularning ishonchligini pasaytiradi [1–3]. Shu sababli metall yuzalarni agressiv muhitlar ta'siridan himoya qilish materialshunoslik va amaliy kimyo sohasidagi muhim ilmiy vazifalardan biri hisoblanadi. Korroziya jarayonini sekinlashtirishning keng qo'llaniladigan samarali usullaridan biri metall yuzasida himoya qatlamini hosil qiluvchi korroziya ingibitorlaridan foydalanishdir. Adabiyotlarda ingibitorlarning ta'sir mexanizmi ularning molekulyar tuzilishi va sirt hodisalari bilan chambarchas bog'liqligi ko'rsatilgan [2, 4]. Xususan, tarkibida geteroatomlar (N, O, S) saqlagan organik birikmalar metall yuzasi bilan donor-akseptor ta'sirlashuvga kirishib, korroziya jarayonini samarali ravishda bostiradi [4]. Zamonaviy tadqiqotlar ekologik xavfsiz va organik tabiatga ega korroziya ingibitorlariga ilmiy qiziqish ortib borayotganini ko'rsatmoqda. Rani va Basu [5] ishlarida,

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Laboratoriya sharoitida glitserin va bor kislotasi asosida antikorroziya xususiyatlariga ega yangi organik ingibitor birikma sintez qilindi. Sintez jarayonida tarkibida uchta funksional –OH guruhi mavjud bo'lgan glitserin molekulasi bor kislotasi bilan kondensatsiya reaksiyasiga yuqori moyillik namoyon etadi. Bu esa siklik va qisman tarmoqlangan bor efirli birikmalarning hosil bo'lishi uchun sharoit yaratadi.





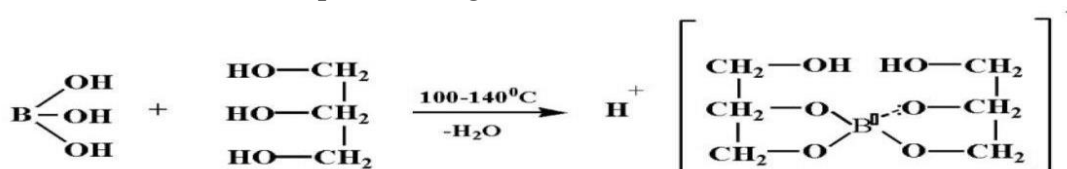
TANQIDIY NAZAR, TAHLILIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



Reaksiya hajmi 250 ml bo'lgan, Din–Stark apparati va qaytarma sovitgich bilan jihozlangan yumaloq tubli kolbada olib borildi. Dastlab kolbaga glitserin, so'ngra ekvimolyar nisbatda bor kislotasi solindi. Shundan keyin aralashma doimiy aralashtirib turilgan holda 100–140 °C harorat oralig'ida 2 soat davomida qizdirildi.

Qizdirish jarayonida bor kislotasining –OH guruhlarini glitserinning spirtli funksional guruhlarini bilan o'zaro ta'sirlashib, B–O–C tipidagi efir bog'larini hosil qildi. Reaksiya davomida suv molekullari ajralib chiqdi, bu esa kondensatsiya mexanizmi sodir bo'layotganini tasdiqlaydi.

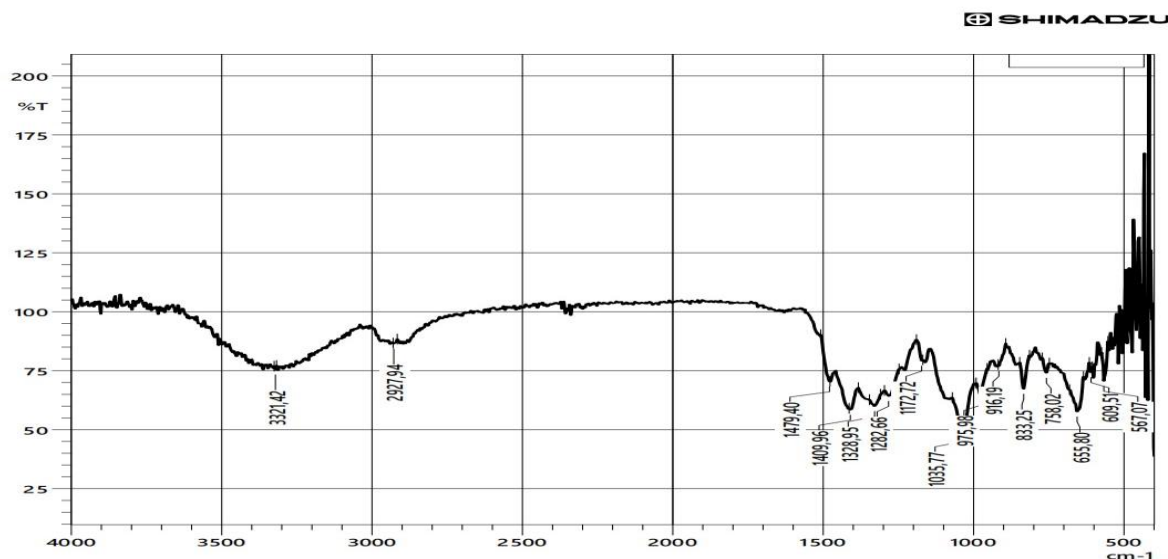
Ajralib chiqqan suv Din–Stark apparatida uzluksiz ravishda yig'ib borildi. Natijada Le-Shatele prinsipiga muvofiq reaksiya muvozanati mahsulotlar hosil bo'lish tomonga siljidi va bor efirlarining hosil bo'lish darajasi ortdi. Mazkur usul reaksiyaning samarali borishini ta'minladi hamda barqaror bororganik birikma olish imkonini berdi.



Olingan mahsulot korroziya ingibitori sifatida yuqori termik barqarorligi, muvozanatlangan gidrofil-lipofil xususiyatlari, shuningdek, metall yuzasida kuchli adsorbsiyani ta'minlaydigan fazoviy konfiguratsiyasi bilan ajralib turadi. Bu esa, o'z navbatida, uning himoyalash samaradorligini oshiradi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR. Bor saqllovchi organik ingibitorning ingibirlovchi xususiyatlarini aniqlash maqsadida tadqiqotning dastlabki bosqichida infraqizil spektroskopik tahlillar o'tkazildi. Tadqiqotlar SHIMADZU (Yaponiya) kompaniyasining IQ-spektrometri yordamida 400–4000 cm^{-1} diapazonda amalga oshirildi. Mazkur spektral soha funksional guruhlarini identifikatsiya qilish uchun qulay bo'lib, organik va bor saqllovchi birikmalarga xos asosiy valent hamda deformatsion tebranishlarni qayd etish imkonini beradi.

Olingan korroziya ingibitoring IQ-spektri tahlil qilindi (1-rasm).





TANQIDIY NAZAR, TAHLILIIY TAFAKKUR VA INNOVATSION G'OYALAR



To'liq soni, sm^{-1}	Tebranish turi	Funksional guruh	Qisqacha izoh
3321	Valent tebranishlar	O–H	–OH guruhleri bor bilan bog'langan
2927	Valent tebranishlar	C–H	Glitserin skeleti saqlanib qolgan
1479	Deformatsion tebranishlar	O–B–O	Bor markazi shakllangan
1409–1332	Valent tebranishlar	B–O	Bor efirlariga xos
1282	Valent tebranishlar	B–O–C	Bor efiri hosil bo'lgan
1172	Asimmetrik valent tebranishlar	C–O–B	Efir bog'i mavjud
1035	Valent tebranishlar	C–O	Spirit–efir bog'i
975–833	Deformatsion tebranishlar	B–O–C	Murakkab borli tuzilma
758–567	Deformatsion tebranishlar	B–O	Bor–kislorod bog'lari

XULOSALAR VA TAKLIFLAR. Mazkur tadqiqotda bor kislotasi va glitserin asosida bor saqlovchi organik korroziya ingibitori sintez qilindi. IQ-spektroskopik tahlillar mahsulot tuzilishida B–O–C va C–O–B bog'lari hosil bo'lganini tasdiqladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Фокин М. Н., Писарев В. В. Коррозия и защита металлов. – М.: Металлургия, 2010. – 416 с.
2. Ребиндер П. А., Шалимов В. В. Поверхностные явления в процессах коррозии и защиты металлов. – М.: Химия, 1981. – 352 с.
3. Шлугер М. А., Касьян В. П., Кузнецов Ю. И. Коррозия и защита металлов и сплавов. – М.: Металлургия, 1981. – 216 с.
4. Кузнецов Ю. И. Органические ингибиторы коррозии металлов. М : Химия, 1986. 304 с.
5. Rani B. E. A., Basu B. B. J. Green inhibitors for corrosion protection of metals and alloys: An overview // International Journal of Corrosion. – 2012.Vol. 2012. – P. 1–15.