



AGRESSIV MUHITGA CHIDAMLI POLIFUNKSIONAL ORGANOMINERAL QOPLAMALAR XOSSALARI

E.A.Raxmatov

PhD. dots:

A.A.Abdullayev

Sh.A.Rizayev

Annotatsiya: Jahon miqyosida sanoat ishlab chiqarishi va yangi materiallar texnologiyasining rivojlanishi yuqori templarda borayotganligi sababli polimer kompozitsion materiallarga bo'lgan talab ortib bormoqda. Polimerlar asosidagi kompozitsion materiallarning afzalliklari shundaki, ularni qayta ishlash va ulardan detallar hamda buyumlar olish texnologiyasi qulaydir. Ularning eng ustun xossalaridan biri bu - intensiv korroziyaga olib keluvchi turli agressiv muhitlarga yuqori bardoshlilikidir. Shu bois polimer materiallar va kompozitsiyalarning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish, ularni kamchiqim va ekologik toza olishning chiqindisiz texnologiyalarini ishlab chiqarishga alohida e'tibor qaratilmoqda.

Аннотация: Спрос на полимерные композиционные материалы увеличивается в связи с высокими темпами промышленного производства и развитием технологий новых материалов в мировом масштабе. Преимущества композиционных материалов на полимерной основе заключаются в простоте их обработки и изготовления деталей и изделий. Одним из наиболее выдающихся их свойств является высокая устойчивость к различным агрессивным средам, вызывающим интенсивную коррозию. Поэтому особое внимание уделяется изучению физико-химических свойств полимерных материалов и композиций, разработке безотходных технологий их малозатратного и экологически чистого производства.

Abstract: The demand for polymer composite materials is increasing due to the high pace of industrial production and the development of new materials technology on a global scale. The advantages of polymer-based composite materials are that they are easy to process and produce details and products from. One of their most outstanding properties is their high tolerance to various aggressive environments that cause intense corrosion. Therefore, special attention is paid to the study of the physico-chemical properties of polymer materials and compositions, to the production of waste-free technologies for their low-cost and environmentally friendly production.

Kalit so'zlar: agressiv, polimer, organomineral, nano-materiallar.

Ключевые слова: агрессивные, полимерные, органоминеральные, наноматериалы.

Key words: aggressive, polymer, organomineral, nano-materials.





KIRISH: Bugungi kunda jahonda organomineral materialarning asosi hisoblangan silikatlardan foydalangan holda yangi nano-materiallar yaratishga alohida e'tibor qaratilib, kuchli agressiv korroziyali muhit, harorat o'zgarishi, ultrabinafsha nurlanishi va boshqa nomuvofiq omillar ta'siri ostida ekspluatasiya qilinadigan texnologik va yordamchi uskunalardan keng foydalanilib, qo'llash sohalarini kengaytirish kabi ustuvor yo'nalishlarda ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Mamlakatimizda oxirgi yillarda ekspluatasiyaga chidamliligini oshirish uchun qo'llaniladigan organik va noorganik materiallar asosidagi himoya qoplamalari olish texnologiyasi va nomenklaturasi to'xtovsiz kengayib borishi natijasida noorganik nometall-silikatli, sementli, oksidli, fosfatli, xromatli va boshqa qoplamalar mustaqil yoki lok-bo'yoqli va boshqa qoplamalar bilan kombinasiyalari bo'yicha materiallar yaratishga yo'naltirilgan ilmiy tadqiqotlar olib borilgan. O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishlari bo'yicha Harakatlar strategiyasida, hususan «sanoatni yuqori texnologiyali qayta ishlash tarmoqlarini, eng avvalo, mahalliy xom ashyo resurslarini chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo'shimcha qiymatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishni jadal rivojlantirish»³⁵ga qaratilgan. Shu bilan birga sifat jihatidan yangi bosqichga o'tkazish orqali yanada modernizasiya va diversifikasiya qilish hamda mahalliy xom ashyo va energetik resurslar asosida organomineral himoya qoplamalari yaratish yo'nalishida ilmiy tadqiqot olib borish dolzarbdir.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi PF- 4947-son «2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi» to'g'risidagi, 2017 yil 29 avgustdagi PQ-3246 son «Kimyo sanoati tashkilotlarining eksport-import faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari» to'g'risidagi, 2018 yil 17 yanvardagi PQ-3479 son «Mamlakat iqtisodiyotining tarmoqlarini talab yuqori bo'lgan mahsulot va xom ashyo turlari bilan barqaror ta'minlash chora-tadbirlari to'g'risida»gi, 2019 yil 3 apreldagi PQ-4265 son «Kimyo sanoatini yanada isloh qilish va uning investitsiyaviy jozibadorligini oshirish chora tadbirlari to'g'risida»gi farmon va qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa normativ-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishga ushbu dissertasiya tadqiqoti muayyan darajada xizmat qiladi.

MUHOKAMA: Odatda korroziya - bu ma'lum bir muhitda metallarning va ularning qotishmalarining sirtini yo'q qilishdir. Shu bilan birga, ba'zi metallarda, odatda, boshqalariga qaraganda yuqori korroziyaga chidamlilik namoyon bo'ladi va bu kimyoviy tarkibiy qismlar, elektrokimyoviy reaksiyalarning tabiati va boshqalar kabi omillar bilan bog'liq bo'lishi mumkin [1].

Ammo korroziya atamasiga xalqaro me'yoriy hujjatda boshqacha ta'rif berilgan, unda shunday deyilgan: «Metall va atrof-muhit o'rtasidagi fizik-kimyoviy o'zaro ta'sir, bu metalning xususiyatlarining o'zgarishiga olib keladi va bu ko'pincha





yomonlashishiga olib kelishi mumkin. metallning funksiyasi, atrof-muhit yoki ular bo'lgan texnik tizim "[2]

Masalan korroziya bilan bog'liq xarajatlar, hatto rivojlangan mamlakatlarda ham YaIMning 1 dan 3,5% gacha o'zgarib turishi mumkin.

Shuni ta'kidlash kerakki, neft va gaz sanoati YaIMning ulushi bo'yicha iqtisodiyotning etakchi tarmoqlaridan biri bo'lgan korroziya bilan bog'liq muammolarni hal qilish bilan bog'liq ilmiy-texnik tadbirlar nihoyatda dolzarb bo'lib kelmoqda. Hozirgi vaqtda metall konstruksiyalardan yasalgan bir necha ming tanklar va konteynerlar korroziya va aşınmaya qarshi himoyaga muhtoj bo'lgan joylarda muvaffaqiyatli ishlamoqda. Korroziyadan himoya qilishning o'ta muhimligi uni barcha mamlakatlar uchun etakchi iqtisodiy va amaliy muammoga aylantiradi.

Shu munosabat bilan etakchi xorijiy olimlar, shu jumladan AQSh, Germaniya, Belgiya, Kanada, Turkiya, Xitoy va boshqalar neft-gaz majmuasidagi uskunalarni himoya qilish usullari va vositalarini ishlab chiqish bo'yicha tadqiqotlar olib bormoqdalar turli muhitlarda metallarning korroziv parchalanishi va maqsadli maqsadlar uchun turli xil materiallar ishlab chiqarish mexanizmining. yaqin xorij olimlari korroziyadan himoya qilish uchun metall-polimer tizimlaridan maqsadli foydalangan holda mashinalar va mexanizmlarning ishlash ishonchligini oshirish usullari va vositalarini ishlab chiqdilar [3].

Ilmiy-texnik muammoning ta'kidlangan tomoni ham mahalliy olimlarning ishlariga bag'ishlangan. Iqtisodiyotning turli sohalarida mahalliy foydali qazilmalardan oqilona foydalanish bo'yicha tadqiqotlar olib borildi.

NATIJA:

1-jadval

| t/r | Konstruksion materiallar tavsiflari | Uzilishga mustaxkamlik, MPa | Solishtirma mustaxkamlik, MPa/kg/sm ³ |
|-----|---|-----------------------------|--|
| 1 | Asosiy bog'lovchilar: -polietilen (PEVP) | 10-15 | 11-16 |
| | -poliamidlar | 20-45 | 18-42 |
| | -kopolaktam asosidagi polikapromidin | 15-45 | 13-42 |
| | -ED-16 asosidagi epoksid kompaundi | 20-60 | 16-42 |
| | -ED-20 asosidagi epoksid kompaundi | 25-40 | 21-35 |
| | -FAED-20 asosidagi furanepoksid kompaundi | 10-20 | 8-18 |





| | | | |
|---|--|---------|---------|
| 2 | Shisha va uglegrafit tolalar bilan sinchlangan KPM -poliamidli KPM | 300-400 | 220-300 |
| | -polikamroamidli KPM | 350-400 | 220-300 |
| | -epoksidli KPM | 350-450 | 300-400 |
| 3 | Quyma po'latlar St 40l, St 45l | 500-550 | 65-70 |

Uzluqli, ya'ni qisqa o'lchamli 5-10 mm uzunlikdagi dispers tolalar bilan sinchlangan materiallardan gazballon idishlarini shu kunda mavjud ekstruzion, rototsion, bosim ostida quyish va presslov usullari bilan 5-10 MRa bosimga bardosh beradigan gazballon idishini ishlab chiqarish mumkin. Bunday idishlar suyiltirilgan propan-butan gazidan foydalanish imkonini beradi va ular metall gazballonlar mustaxkamligiga etarlicha zarur bo'lgan qalinlikda olinganda xam ularga nisbatan massasi (30-50 %) engil bo'ladi.

Polimer materiallarning uzoqqa chidamliligini kuchlanish relaksasiyasini xisobga olish bilan baxolash metodini ishlab chiqish

Xozirgi vaqtda kompozit polimer materiallari va ulardan xosil qilingan maxsus qoplamalar neft va gaz sanoati jixozlarida keng qo'llanilishi mumkin. Tribobrikmalar mashina va asboblari ishchanligi xamda samaradorligini ta'minlashda muxim rol o'ynaydi. Ularning turlari va konstruksiyalarga nafaqat jihozlarining ishonchiligi, balki energiya va material tejamkorligiga xam bog'liq bo'ladi. Polimer materiallari va ular asosidagi kompozitlarning uzoqqa chidamliligiga tasir etuvchi maxsus bosh omillaridan biri bu, kuchlanish relaksasiyasidir.

Umumiy olganda polimer materiallarning uzoqqa chidamliligi bugungi kunda barchaga ma'lum bo'lgan Jurkovning empirik formulasi bilan aniqlanadi [5,6]:

$$\tau = \tau_0 \exp\left[\frac{(u_0 - \gamma\sigma)}{kT}\right], \tag{1}$$

Bu erda τ_0 – atomlar issiqlik tebranishi davriyligiga yaqin doimiy kattalik (10^{-12} - 10^{-13} s), u_0 – kimyoviy bog'lanishlar energiyasi; γ – strukturaviy koeffitsient; σ – kuchlanish; k – Bolsman doimiysi; T – absolyut temperatura.

Polimer materiallarning uzoqqa chidamliligini kuchlanish relaksasiyasi xar xil ekspluatatsion sharoitda o'zgarishi bilan baxolashda (1) ifodani qo'llash uncha to'g'ri emas.

Shuning uchun, kuchlanish relaksasiyasi sharoitida ishlaydigan polimer materiallarning uzoqqa chidamliligini baxolashda, masalan tebranish va ishqalanishni xisobga olgagn xolda kuchlanish miqdorini quyidagi ifoda orqali xisoblash kerakligi tavsiya etilgan:





$$\sigma_{mp.} = \sigma_t - E_0 A \left[t_n - \gamma^a \int_0^t e^{-\gamma(1+a)(t-\tau)} \tau^n d\tau \right], \quad (2)$$

Bu erda, σ_t – muvozanatlangan kuchlanish; E_0 – oniy elastiklik modeli;

A, n – material doimiylari; γ, a – relaksasiya yadrosi parametrlari; t – tajriba vaqti; τ – relaksasiya vaqti.

Birinchi ifodani ikkinchi ifoda orqali ifodalash bilan polimer materiallarining uzoqqa chidamlilimgm uchun quyidagi ifoda taklif etilgan:

$$\tau = \tau_0 \exp \left[\frac{U_0 - \gamma(\sigma_t - B)}{kT} \right], \quad (3)$$

bu yerda, $B = E_0 A \left[t_n - \gamma^a \int_0^t e^{-\gamma(1+a)(t-\tau)} \tau^n d\tau \right]$ - chiziqli

elastoqovushqoqlik koeffitsienti. V ning, qiymatini uchinchi ifodaga qo'yib, zarur soddalashtirishdan so'ng τ ga nisbatan quyidagi analitik bog'lanish tavsiya etilgan:

$$\tau = \tau_0 \cdot \exp \left\{ \frac{1}{R \cdot T} \left(u_0 - \gamma \cdot \sigma_\infty^* \cdot \exp \frac{u_0 - \gamma \cdot \sigma}{R \cdot T} \right) \right\} \quad (4)$$

Buning kompyuter texnologiyasi qo'llab dasturiy yondashuv bilan amalga oshirish mumkin ifoda (4) xam aslida Jurkov formulasining ko'p xillik modifikasiyalaridan biri bo'lib, kompozit polimer materiallarning uzoqqa chidamliligini, jumladan ishqalanishni xisobga olgan xolda xisobiy-analitik baxolash usuli sifatida qo'llanilishi mumkin.

XULOSA:1. Elektrokimyoviy mexanizm paytida, agressiv muhit ta'siridan himoya qilish uchun mo'ljallangan korroziyaga bardoshli qoplamalar uchun ularning bardoshliligi po'lat taglikka yuqori adgezion mustahkamlik va elektrik qarshilikning nisbiy o'zgarishi izohlanadi.

2.Plenka hosil qiluvchi bog'lovchilar orasida ED-20 termoreaktiv bog'lovchi xossalarini mexanik faollashtirilgan chiqindi AKO bilan to'ldirilgan inert nanoo'lchamli kaolin (AKF-78) va elastiklanuvchi gossipol smolasi bilan modifikasiyalab oshirish tavsiya etildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Api Popoola, OE Olorunniwo,O Ige. Corrosion Resistance Through the Application of Anti-Corrosion Coatings / Additional information is available at the end of the chapter <http://dx.doi.org/10.5772/57420>. February 2014.

2. ISO 8044-1999: Corrosion of metals and alloys – Basic terms and definitions, ISO / TC 156 Corrosion of metals and alloys, 3rd ed., ISO Publications





3. A. Gandhi. Storage Tank Bottom Protection Using Volatile Corrosion Inhibitors // Supplement to Materials Performance, January 2001.p.28-30.

4. Rizayev, S. A., Ne'matov, X. I., & Anvarova, I. A. (2022). ETILEN ASOSIDA BENZOL VA UN DAN MOS RAVISHDA SIKLOGEKSAN OLISH VA UNI SANOATDA ERITUVCHI SIFATIDA QO 'LLASH. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(4), 213-218.

5. Rizayev, S. A., Jumaboyev, B. O., & Yuldashev, X. M. (2022). ATSETILEN DIOLLAR SINTEZI VA ULARNING XOSSALARI. *Journal of integrated education and research*, 1(4), 218-223.

6. Rizayev, S. A., & Jumaboyev, B. O. (2022). «AZKAMAR» KONI BENTONITI NAMUNALARINI O 'RGANISH. *Журнал интегрированного образования и исследований*, 1(6), 149-152.

7. Rizayev, S. A. (2022). POLIMER SORBENTLAR YORDAMIDA ERITMALARDAN ORGANIK REAGENTLARNI AJRATIB OLISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 2(5-2), 978-983.

8. Egamberdiev, S., Nematov, X., & Tohirov, A. (2022). Effect Of Siderates On Soil Agrochemical Properties. *Science and Innovation*, 1(3), 122-128.

9. Дусткобилов, Э. Н., Каршиев, М. Т., Неъматов, Х. И., & Бойтемиров, О. Э. (2019). СЕРОВОДОРОДНЫЕ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И СПОСОБЫ ИХ УТИЛИЗАЦИИ. *Международный академический вестник*, (5), 67-69.

10. Муртазаев, Ф. И., Неъматов, Х. И., Бойтемиров, О. Э., Куйбакаров, О. Э., & Каршиев, М. Т. (2019). ПОЛУЧЕНИЕ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ СЕРЫ И НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОГО ПОЛИЭТИЛЕНА ДЛЯ ДОРОЖНЫХ И СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ. *Международный академический вестник*, (10), 102-105.

11. Каршиев, М. Т., Дусткобилов, Э. Н., Неъматов, Х. И., & Бойтемиров, О. Э. (2019). Селективное окисление сероводорода кислородом воздуха. *Международный академический вестник*, (5), 70-73.

12. Каршиев, М. Т., Неъматов, Х. И., Бойтемиров, О. Э., & Дусткобилов, Э. Н. (2019). ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СВОЙСТВ СИНТЕЗИРУЕМЫХ АЛЮМО-НИКЕЛЬ-МОЛИБДЕНОВЫХ КАТАЛИЗАТОРОВ ГИДРООЧИСТКИ. *Международный академический вестник*, (5), 73-79.

13. Муртазаев, Ф. И., Неъматов, Х. И., Бойтемиров, О. Э., Куйбакаров, О. Э., & Каршиев, М. Т. (2019). ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА СИНТЕЗИРОВАННЫХ ОЛИГОМЕРОВ ДЛЯ ОБЕССЕРИВАНИЯ ПРИРОДНОГО ГАЗА ОТ СЕРОВОДОРОДА. *Международный академический вестник*, (10), 105-107.

14. Rizayev, S. A., Ne'matov, X. I., & Anvarova, I. A. (2022). ETILEN ASOSIDA BENZOL VA UN DAN MOS RAVISHDA SIKLOGEKSAN OLISH VA UNI SANOATDA ERITUVCHI SIFATIDA QO 'LLASH. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(4), 213-218.





15. Boytemirov, O., Shukurov, A., Ne'matov, X., & Qo'yboqarov, O. (2020). Styrene-based organic substances, chemistry of polymers and their technology. *Scientific research results in pandemic conditions (COVID-19)*, 1(06), 157-160.
16. Rustamovich, R. V., Yavkachovich, R. R., Bahroovich, A. B., Arabboyevich, M. I., & Xusnitdin, N. (2020). TWO-PHOTONE LINEAR-CIRCULAR DICHROISM IN NARROW-ZONE SEMICONDUCTORS. *European science review*, (7-8), 54-59.
17. Rasulov, V. R., Rasulov, R. Y., Axmedov, B. B., Muminov, I. A., & Nematov, X. (2020). TWO-PHOTONE LINEAR-CIRCULAR DICHROISM IN NARROW-ZONE SEMICONDUCTORS. *European Science Review*, (7-8), 54-59.
18. Boytemirov, O., Shukurov, A., Ne'matov, X., & Qo'yboqarov, O. (2020). Styrene-based organic substances, chemistry of polymers and their technology. *Scientific research results in pandemic conditions (COVID-19)*, 1(06), 157-160.
- 19.

