

ISSN 2091-5527

№ 4/2025

O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

GAZ QUVURLARI UCHUN MAHALLIY XOMASHYO ASOSIDAGI KORROZIYAGA QARSHI MATERIALLARNING FIZIK-KIMYOVIY VA EKSPLUATASION XUSUSIYATLARINI O'RGANISH

Qurbonov A.R., Yusupov F.M., Raximov X.Yu.

¹*O'zbekiston respublikasi fanlar akademiyasi umumiy va noorganik kimyo instituti;*

²*Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti qoshidagi*

"Fan va taraqqiyot" davlat muassasasi

Annotatsiya. Ushbu ishda korroziyaga qarshi materiallarni olishda qo'llaniladigan kimyoviy komponentlarning o'zaro ta'sir mexanizmi o'rganildi. Asosiy e'tibor, tanlangan moddalarning korroziyaga qarshi samaradorligini ta'minlovchi fizik-kimyoviy omillarga qaratiladi. Tadqiqotda organik va noorganik moddalarning metallar bilan yuzaga keladigan o'zaro ta'siri, kompleks birikmalar shakllanishi jarayonlari tahlil qilindi. Eksperimental ma'lumotlar asosida moddalar tarkibi, tuzilishi hamda ularning korroziyani sekinlashtiruvchi xossalari o'rtasidagi bog'liqlik aniqlandi. Olingan natijalar asosida samarali va ekologik xavfsiz korroziyaga qarshi materiallar ishlab chiqishning ilmiy asoslari shakllantirildi.

Kalit so'zlar: korroziyaga qarshi materiallar, kimyoviy o'zaro ta'sir, kompleks birikmalar, metall sirtlari, korroziya mexanizmi, himoya qoplamalar.

Kirish. Hozirgi kunda yangi materiallar va ular asosidagi korroziyaga qarshi qoplamalarga bo'lgan talab ortib borayotganligi sababli, ularning turlarini kengaytirish hamda antikorroziya qoplamalarining tuzilishi va xossalari shakllanishining fizik-kimyoviy jarayonlari haqidagi izlanishlarni yanada rivojlantirish zarurati yuzaga kelmoqda. O'zbekistonda ishlab chiqariladigan korroziyaga qarshi lak-bo'yoq mahsulotlar "UzPaint", "Chirchikbo'yoq", "SamPaint" kabi zavodlar mahalliy xomashyo va chetdan keltiriladigan moddalar yordamida ishlab chiqariladi. Qo'shni davlatlardan (Rossiya, Turkiya, Xitoy) import qilinadigan maxsus boyoqlar ham keng qo'llaniladi. Undan tashqari, antikorroziya qoplamalarini ishlab chiqarish chet mamlakatlarda ham yo'lga qo'yilgan bo'lib, bugungi kunda Italiya, Rossiya, AQSh, Xitoy, Germaniya, Yaponiya, Ozarbayjon va Turkiya kabi rivojlangan davlatlarda ham sifatli mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda va keng qo'llanilmoqda. Bu borada, ayniqsa, sifatli mahsulotlar ishlab chiqarish borasida kimyo, neftni qayta ishlash sanoatida foydalaniladigan uskunalarni zanglashishdan himoya qilish

maqsadida mahalliy xomashyo va sanoat chiqindilari asosida reagentlar yaratishga alohida e'tibor qaratilmoqda [1].

Tadqiqot obyekti sifatida tabiiy va sintetik plyonka hosil qiluvchi moddalardan bitumli, alkidli qatronlar, mineral to'ldiruvchilardan kaolin, grafit, mikrokaltsit, "O'zfortsvetmet" AJ texnogen chiqindilari, erituvchilar, mineral qo'shimchalar hamda boshqa ingredientlar tanlab olingan.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Mahalliy va ikkilamchi xomashyo asosida korroziyaga qarshi materialni olish uchun laboratoriya ishlarini olib borildi. Alkid lak PF-283 pentafal (PF) guruhiga mansub bo'lib, asosan yog' asosida tayyorlanadi (o'simlik moylari, quriyidigan yog'lar). Quriganida sirtida chiroyli yaltiroq, mustahkam plyonka hosil qiladi. Yuqori yopishqoqlikka ega, shuning uchun uni ishlatishda erituvchi qo'shish majburiy bo'ladi. Shuning uchun alkid lak PF-283 bilan erituvchining turli nisbatlarda ta'siri o'rganildi (1-jadval).

1-jadvalda alkid lak PF-283 ning turli erituvchilar Uayit spirit, kerosin, piroliz distillati bilan ta'siri keltirilgan.

1-jadval

Alkid lak PF-283 ning turli erituvchilar (Uayit spirit, kerosin, piroliz distillati) bilan ta'siri

Erituvchi turi	Eruvchanligi	Qurish tezligi	Qoplama sifati	Mustahkamlik	Eng mos nisbat
Uayit spirit	Lakni yaxshi eritadi, qovushqoqligini optimallashtiradi	Qurish tezligi o'rtacha,	Qoplama yaltiroq ba silliq chiqadi	Mustahkamlik yuqori, uzoq muddat xizmat qiladi.	70/30
Kerosin	Lakni eritadi, ammo qovushqoqlik biroz yuqori qoladi.	Qurish vaqti sekinroq, chunki kerosin og'irroq fraksiyaga ega	Qoplama unchalik yaltiroq emas, lekin zich qatlam beradi.	Issiq iqlimda yoki ochiq havoda qo'llaniladi	70/30
Piroliz distillati	Lakni yaxshi eritadi, lekin kuchli hidli	Qurish tezroq	Qoplama yaltiroq ba silliq chiqadi	Odatda texnik yoki sanoat maqsadlarida qo'llanadi	70/30

2-jadval

Alkid lak PF-283 bilan erituvchi piroliz distillatining turli nisbatlarda ta'siri

Nisbatlari	Qovushqoqlik holati	Qurish vaqti	Qoplama sifati	Qo'llanishi
100/0 (faqat lak)	Juda qalin	Juda sekin	Qalin, ammo notekis	Amaliyotda deyarli ishlatilmaydi
90/10	Qalinroq, ammo ishlatish mumkin	Sekinroq	Mustahkam qatlam, yaxshi yopishadi	Qalin qatlam kerak bo'lganda
80/20	O'rtacha, qulay	O'rtacha	Silliq, yaltiroq, mustahkam	Eng ko'p ishlatiladigan nisbat
70/30	Yupqaroq, suyuqroq	Tezroq	Yupqa, silliq, yaxshi yopishadi	Purkagich bilan bo'yash uchun mos
60/40	Juda suyultirilgan	Juda tez	Yupqa, chidamliligi past	Faqat tez quritish kerak bo'lganda

2-jadvaldan ko'rish mumkinki, Alkid lak PF-283 bilan piroliz distillati 70/30 nisbatda qoplamaning qurishi tezroq, yaltiroq va silliqroq chiqadi.

Bitumning turli uglevodorodlar bilan eruvchanligi o'rganildi. 3-jadvalda bitum 60/90 ning turli erituvchilarda ta'siri ko'rsatilgan.

3-jadval

Bitim 60/90 va erituvchilar ta'siri

Erituvchi turi	Qovushqoqlik holati	Qurish tezligi	Qoplama sifati	Mustahkamlik	Qo'llanish sohasi
Uyit spirit	Qalinroq, ammo ishlatish qulay	O'rtacha	Yaltiroq, silliq, tekis qatlam	Yuqori	Yog'och, metall, umumiy qoplamalar
Kerosin	Qalin, biroz yopishqoqroq	Sekinroq	Zich, ammo qalin qatlam	O'rtacha	Yog'och, metall, umumiy qoplamalar
Piroliz distillati	Qalinroq, lekin tez yoyildi	Tezroq	Silliq, tekis, yaltiroq qatlam	O'rtacha	Metall qoplamalarda tez qotadi

Laboratoriya tadqiqotlarida bitum 60/90 va turli erituvchilar bilan sinab ko'rilganda metall plastinka namunalari qoplamalarda tez qotdi va yaltiroq, silliq, tekis qatlam hosil bo'ldi.

Alkidli lak - qattiqlashtiruvchi qo'shimchalar bilan organik erituvchilarda alkid qatroni (masalan, gliftalik yoki pentaftalik) eritmasi yuqori haroratgacha chidamliligi aniqlandi. Mahsulot tannaxini pasaytirish uchun to'ldiruvchi moddalar - mikrokalsit, rux oksidi, kaolin, alyuminiy kukunidan foydalanildi, korroziyaga qarshi materiallarni ishlab chiqish uchun tanlangan ingredientlarning samarali tarkiblari ishlab chiqildi.

Qoplama quvurlarni korroziyadan, mexanik shikastlanishdan va boshqa tashqi ta'sirlardan himoya qilish uchun qo'llaniladi. Quvurlarga qoplama qo'llashning bir necha asosiy usullari mavjud bo'lib, usulni tanlash ish sharoitlariga, quvur turiga, himoya talablari va narxiga bog'liq [2,3].

Kompressor yordamida qoplamaning purkash usullaridan foydalanish samarali natija beradi. Bu, ayniqsa, sanoat sharoitida quvurlarni qoplashda eng keng tarqalgan va samarali usullardan biridir [4].

Qo'llashdan oldin sirtni tayyorlash

Kompressor yordamida qoplamaning qo'llashdan oldin [5]:

1. Quvurni yog 'va shlaklardan tozalanadi.
2. Yog'sizlantiriladi.

3. Sirt quruq va toza ekanligiga ishonch hosil qilinadi.

Bitum-alkidli himoya qoplamalari, ko'pincha metall konstruksiyalar va quvurlarni korroziyaga qarshi himoya qilish uchun ishlatiladi, ayniqsa er osti va nam sharoitda samaralidir.

Kompressor yordamida bunday qoplamaning qo'llash mumkin va samarali, ammo rioya qilishni talab qiladi muayyan shartlar bor.

Bitum-alkidli tarkibiy qismlarga asoslangan bo'yoq va laklar substratni mexanik shikastlanishdan, chizish va himoya qiladigan eng bardoshli plyonka hosil qiladi. Alkid molekulasiga akril molekulasiga nisbatan kichikroq hajmga ega va shuning uchun u bo'yalgan sirtga chuqurroq kirib borishni osonlashtiradi. Ular qayta ishlangan substrat-bazaning estetik ko'rinishini sezilarli darajada yaxshilaydi, qo'shimcha ravishda ular silliq va porloq sirt beradi, shuningdek, mahsulotlarning nisbatan arzon narxini ta'minlaydi.

Bitum-alkidli laklar asosidagi qoplamaning quvur liniyasi yuzasi va plyonkaning o'zi bilan o'zaro ta'sirining kimyoviy mexanizmlari barqaror, yopishqoq kuchli va kimyoviy jihatdan inert himoya plyonkasini shakllantirishga qaratilgan fizik va kimyoviy jarayonlar majmuasini ifodalaydi. Sirtni yaxshi tayyorlash (tozalash, yog'sizlantirish) yopishqoqlik kuchiga jiddiy ta'sir qiladi.

Qoplama plyonkasidagi kimyoviy jarayonlar: Alkid smolalari murakkab moddalar

bo'lib, ular atmosfera kislorodi ishtirokida (avtooksidlovchi polimerizatsiya) sikkativlar (katalizatorlar) yordamida qattiqlashadi. Alkidli lak tarkibida to'yinmagan yog'li kislotalar mavjud. Kuchli, elastik plyonka hosil bo'ladi. Ushbu jarayon qo'llashdan keyin 1-2 kun davom etishi mumkin.

Bitumning o'zi polimerlanmaydi, lekin oksidlanganda uning qatronli tarkibiy qismlari yopishqoqroq va kamroq suyuqlikka aylanadi. Bitum -alkid matritsasidagi mikro yoriqlar va bo'shliqlarni mexanik ravishda to'ldiradi. Bu suv o'tkazuvchanligini va agressiv muhitga

chidamliligini yaxshilaydi. Bitum va alkid kimyoviy jihatdan aralashmaydi, lekin erituvchilar va stabilizatorlar qo'shilishi bilan aralashadi. Ular qo'shma tuzilgan fazani, ya'ni modifikator sifatida bitum, plyonka hosil qiluvchi sifatida alkid hosil qiladi.

Quvurlarda qoplama sifatida foydalanish uchun bitum-alkidli lak asosida ishlab chiqilgan korroziyaga qarshi materiallarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini o'rganib chiqildi. Olingan kompozitsiyalar 4-jadvalda keltirilgan.

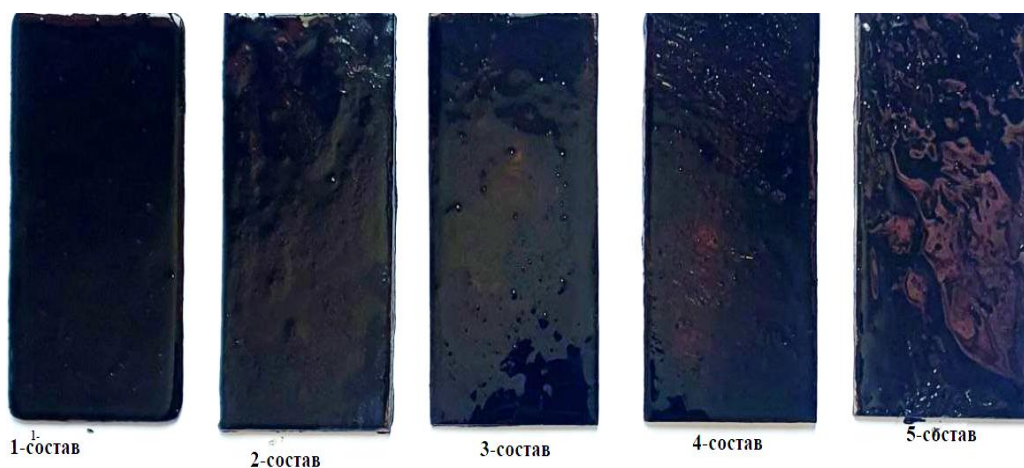
4- jadval

Korroziyaga qarshi tarkiblarning fizik-mexanik xususiyatlari

№	Tarkibi, %	Quritish vaqti, soat, +20 ° C da	Suvga chidamlilik (GOST EN 1928-2011)
1	1-tarkib: Bitum (BND 60/90)-30 Alkid lak - 30 Uyayt spirit -30 Alyuminiy kukuni -10	8-10 soat	Sirtida suv izlari ko'rinmadi
2	2-tarkib: Bitum (BND 60/90) -30 Alkid lak - 30 Piroliz distillati -30 Mikrokalsit -10	6-8 soat	Sirtida suv izlari ko'rinmadi
3	3-tarkib: Bitum (BND 60/90)-30 Alkid lak - 30 Uyayt spirit -30 Kaolin-10	9-11 soat	Sirtida suv izlari ko'rinmadi
4	4-tarkib: Bitum (BND 60/90)-30 Alkid lak - 30 Kerosin -30 Rux oksidi - 10	10-12 soat	Sirtida suv izlari ko'rinmadi
5	5-tarkib: Bitum (BND 60/90)-30 Alkid lak - 30 Piroliz distillati -30 Mikrokalsit -5 Rux oksidi - 5	6-7 soat	Sirtida suv izlari ko'rinmadi

Quritish paytida suvga chidamlilik kabi fizik-mexanik ko'rsatkichlar bo'yicha bitum-alkidli smola asosidagi bo'yoqlar bo'yoq va laklarga qo'yilgan

talablarga javob berdi. Bundan tashqari, bitum-alkidli laklar asosidagi bo'yoq va laklar uzoq vaqt quritish muddati 6-7 soatni tashkil etdi.



Мардонакулов Ш.Ў., Каримов К.А., Турахужаева Ш.Н. Аллюминий–кремний қотишмаларини суюклантириш режимига кўра металл йўқотилишини аниқлашнинг математик модели	122
Panjiyev A.X., Xolliyeva Sh.O., Ziyayev R., Shodmonov B. Sirka kislotali monoetanolammoniy va karbamidammiakli selitra eritmalarining xossalarini o‘rganish	124
To‘rayeva G.S., Todjiyev J.N., Navruzov F.M., Tuliyeв B.A., Turabov N.T. Qo‘rg‘oshin(II) ionini aniqlash uchun spektroskopik usullarini tanlashning nazariy asoslari va spektrofotometriya usulining qo‘llanilishi	127
Mamurov E.T., Sarimsakov O.Sh. Linter mashinalari uchun resurstejamkor kolosnik konstruksiyasi	130
Ахмедов О.Р., Абдурахманов Ж.А., Шомуротов Ш.А., Тураев А.С. Синтез и свойства <i>n</i> -гуанидиний хитозана	133
Murtazoyev A.M., Xikmatova D.X., Bozorova Z.X. Parmalash qorishmalarining chiqindilaridan foydalanish	136
Бердияров Б.Т., Исмаилов Ж.Б., Очилдиев К.Т., Мухаметджанова Ш.А., Боймурзаева Ж.И. Восстановления обожонного цинкового концентрата в слабо-восстанавливающей газовой среде	139
6. Проблемные обзоры	
Бегентаев М.М., Кульдеев Е.И., Нурпеисова М.Б., Бек А., Низамова А.Т. Исследование и использование золошлаковых отходов в качестве вторичного сырья	143
Абед Н.С., Маматов Б.А., Исломов Ш.А., Улмасов Т.У., Негматов С.С., Ибодуллаев Т.Н., Туляганова В.С., Бозорбоев Ш.А. Исследование закономерностей влияния внешних факторов на физико-механические и виброакустические характеристики композиционных полимерных материалов ...	148
Абед Ф.Ж. Перспективы использования полимерных пленок в фармации	152
Хусанов Н.А. Тоғ-кон саноати курилмалари деталлари юзасига композицион металл кукунлари ёрдамида электроконтакт усули билан қоплама қоплаш технологияси	156
Hojiyev Sh.T., Xolikulov D.B., Xaydaraliyev X.R., Javliyev S.S., Movlanov A.S. Sulfidli rux boyitmasini piroluzit yordamida kislotali muhitda oksidlash yo‘li bilan tanlab eritish jarayonining kinetikasini tadqiq etish..	158
Raxmonova X.Q., Sultonov Sh.A. Paxta moyidagi rang beruvchi pigmentlarining o‘zgarishiga gil kukunlarini tarkibining ta’siri	161
Turakhujaeva Sh.N., Sharipov K.A., Mardonakulov Sh.U., Turakhujaeva A.N. The effect of the addition of silicon and manganese on the properties of aluminum-magnesium alloy: an overview for a comparative analysis	163
Мирсагатова М.А., Абдумавлянова М.К., Содикова М.Р. Исследования газового конденсата месторождений Узбекистана, проблемы класификации и кодирования в соответствии с ТН ВЭД	165
Усманкулов О.Н. Исследование осаждения платины в виде комплексного соединения	169
Qurbonov A.R., Yusupov F.M., Raximov X.Yu. Gaz quvurlari uchun mahalliy xomashyo asosidagi korroziyaga qarshi materiallarning fizik-kimyoviy va ekspluatasion xususiyatlarini o‘rganish	175
Dustqobilov E.N. Tabiiy gazni nordon komponentlar va oltingugurtli birikmalardan absorbtsiyasi tozalashda qo‘llaniladigan qurilmalarning asosiy turlari	178
Qurbonov A.R., Yusupov F.M., Raximov Kh.Yu. Korroziya jarayonining tezligi va xarakterini belgilovchi asosiy omillarning ta’sirini o‘rganish	184
Turonov M.Z. Qattiq qotishmali perosimon parmaning kesib ishlash jarayonida radial tebranishlarini tadqiqotlash	187
Xalikulov U.M., Parmonov G‘.M. Volfram keklar tarkibidan kalsiy nitrat (Ca(NO ₃) ₂) mineral o‘g‘iti olish texnologiyasini ishlab chiqish	190
Omonov Z.J. Ishchi qismi takomillashtirilgan arrali jinni jin samaradorligiga va mahsulot sifatiga ta’sirining tadqiqoti	193
Qurbonov A.R., Yusupov F.M., Raximov X.Yu. Mahalliy xomashyolar asosida korroziyaga qarshi materiallarning turli faktorlarga ta’sirini o‘rganish	198
Баракаев Н.Р., Шукуров Ю.У. Замонавий куриштиш усулларининг таҳлили ва сублиматция усули билан куриштишнинг афзалликлари	201