

ISSN 2091-5527

№ 2/2026

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

LOK-BO'YOQ MATERIALLAR VA ULARNING TARKIBIDAGI TO'LDIRUVCHILARNI XOSSALARIGA TA'SIRI

Rahmonova M.S., Eshqobilov O.X.

Qarshi davlat texnika universiteti magistranti

Annotation: Ushbu maqolada lok-bo'yoq materiallarining asosiy turlari, ularning kimyoviy tarkibi hamda to'ldiruvchilarning fizik-kimyoviy xususiyatlarga ta'siri yoritilgan. Lok-bo'yoq materiallarining qoplama hosil qilishdagi ahamiyati, mustahkamlik, yopishuvchanlik, rang barqarorligi va himoya xossalariga to'ldiruvchilarning ta'siri tahlil qilingan. Shuningdek, mineral va organik to'ldiruvchilarning lok-bo'yoq materiallarda qo'llanilish sohasi, ularning iqtisodiy samaradorligi hamda qoplama sifatiga ta'siri ko'rib chiqilgan. Maqola lok-bo'yoq sanoati, qurilish va kimyo sohasida faoliyat yurutuvchi mutaxassislar hamda talabalarga mo'ljallangan.

Kalit so'zlar: lok-bo'yoq, to'ldiruvchi, pigment, adgeziya, emal, nitroemal, gruntovka, shpatlyovka, harorat, muhit, kauchuk, selluloza, bog'lovchi moddalar.

Kirish. Lok-bo'yoq materiallar asosan sirtni turli tashqi omillardan himoyalash bilan bir qatorda dekorativ jihatdan jozibadorlik beruvchi suyuq, qovushqoq materialdir. Sanoat, mashinasozlik va qurilish sanoatining zamonaviy rivojlanishi metall, beton va yog'och konstruksiyalarni korroziya, namlik va boshqa agressiv atrof-muhit omillaridan ishonchli himoya qiluvchi yuqori sifatli bo'yoq va loklardan foydalanishni talab etmoqda. Bo'yoq va loklar nafaqat dekorativ, balki muhim himoya funksiyasini ham bajaradi, mahsulotlarning xizmat qilish muddatini uzaytiradi va foydalanish xarajatlarini kamaytiradi [1-9].

Ular odatda buyumlarning sirtqi qatlam yuzalariga suyuq holatda surtilib, qurigach yupqa parda yoki qoplama hosil qiladi. Odatda, lok-bo'yoq materiallarga:

Bog'lovchi moddalar, pigmentlar, laklar, loklar va bo'yoqlarni erituvchi va suyultiruvchilar, plastiklovchi, qotiruvchi va boshqa maxsus qo'shimchalar kiradi.

Hozirgi vaqtda detallarni ya'ni buyumlarni lok – bo'yoq materiallari bilan qoplash yoki muhofaza qilish sanoat miqyosida keng qo'llanilmoqda. Lekin shuni ham ta'kidlab o'tish kerakki, lak bo'yoq materiallari bilan qoplangan detallarning ko'rinishi va xususiyatlarini uzoq vaqt yuqotmasligi ko'pgina omillarga bog'liq bo'ladi. Masalan, lak bo'yoqlarni to'g'ri tanlash tegishli qoidaga rioya qilgan holda qoplash, ularni yopishqoqlik (adgeziya) kuchining qiymatini, lok-bo'yoq materiallari bilan qoplanadigan detal (buyum) materiallarning termik kengayish koeffitsiyentini, buyumdan foydalanish sharoitini (muhit, harorat va b.) hisobga olgan holda ishlatish orqali xizmat muddatini uzaytirish mumkin.

Lok va bo'yoqlar tarkibiga ko'ra loklar, emallar, gruntovkalar, shpatlyovkalariga bo'linadi. Quyidagi jadvalda barcha lok bo'yoq materiallari sxematik tarzda ko'rsatilgan va ulardan ba'zilar bilan tanishib chiqamiz.

Laklar yuzalarni bezash va himoya qilish uchun ishlatiladigan maxsus qoplama materiallari bo'lib, ularning asosiy vazifasi yuzani porlatish,

chiroyli ko'rinish berish va tashqi ta'sirlardan himoya qilishdir. Laklar tarkibida bog'lovchilar, erituvchilar, qo'shimcha modda va ba'zan pigmentlar mavjud. Tarkibiga ko'ra laklar:

1. Suv asosli laklar - ekologik toza, zararli hid chiqarmaydi, tez quriydi va ichki ishlar uchun mos, yog'och, shisha va boshqa tabiiy materiallar uchun ishlatiladi.

2. Yog' asosli laklar - yuqori porloqlik beradi, suv va namlikka chidamli, qurishi uzoq davom etadi, tashqi sharoitda ishlatiladi.

3. Sintetik laklar - mustahkamlik va chidamlilik jihatidan yuqori, har xil ranglarda mavjud bo'lib, metall va yog'ochni himoya qilish uchun ishlatiladi.

Emal bo'yoqlar asosan turli pigmentlarni laklarga qo'shish orqali hosil qilinadi. Emallar, emal bo'yoqlar, nitroemallar (nitrosellyulozali bo'yoqlar), smolali moyli va boshqa turdagi bo'yoqlarga bo'linadi. Bularning ichida nitroemal juda tez quriydi. Shuning uchun nitroemallar va introlaklarning 507, 508, 907, 230 markalaridan avtomobillarning kabinolari, kapotlarini bo'yash uchun ishlatiladi, 660 markali qora rangdagisidan esa ramalar va transmissiyalarni bo'yashda foydalaniladi.

Har qanday lok-bo'yoq materiallari GOST 9825-73 ga muvofiq beshta raqam va harflar guruhidan iborat belgilanishga ega bo'lib, unda uning xossalari, qo'llanish maqsadi hamda hosil qilinadigan qoplamalarni ekspluatatsiya qilish uchun tavsiya etilgan sharoitlar aks ettiriladi. Masalan:

Emal PF - 115 Oq

↑ ↑ ↑ ↓ ↓
I II III IV V

I – Materialning nomlanishi;

II – Plyonka hosil qiluvchi materialning turi;

III - Ekspluatatsiya sharoitlari;

IV – Lak-bo'yoq ishlab chiqarish jarayonida unga berilgan tartib raqami (bir yoki ikki xonali raqam);

V - Lak-bo'yoq materialning rangi;

Tarkiblari qanchalik xilma xil bo'lmasin, bunday turdagi barcha lok-bo'yoq qoplamalari umumiy texnik xususiyatlarga ega.

Emal bo'yoqlarning xususiyatlari va qo'llanish sohasi uning tarkibiga bog'liq bo'lib, erituvchi, to'ldiruvchi va pigment turiga qarab aralashmalar tashqi yoki ichki ishlar uchun, metal yoki beton uchun, ishqorlar yoki moylar ta'siriga chidamli tarkiblarga bo'linadi. Emallarning turlariga quyidagilar kiradi.

Bo'yoq tarkibini tayyorlash uchun foydalaniladigan bog'lovchilar shartli ravishda bir necha asosiy guruhlarga ajratilgan. Bular: moyli, suvli tarkiblar uchun va emulsiyalar.

Bog'lovchi modda bo'yoq tarkibining asosiy tashkil qiluvchisi bo'lib bo'yoqning quyusuyuqligini, hosil bo'ladigan pardaning mustahkamligini, qattqlik va uzoqqa chidovchanligini belgilaydi. Bundan tashqari bog'lovchi asos bilan adgeziyasiga qarab ham tanlanadi.

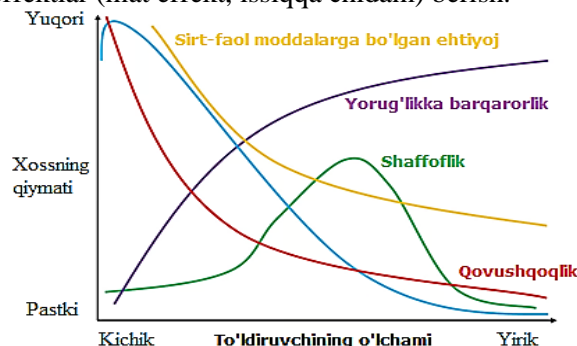
Pigmentlar. Pigmentlar mayin tuyulgan suvda, organik erituvchilarda va bog'lovchi moddalarda erimaydigan, lekin ular bilan yaxshi aralashib bo'yovchi tarkib hosil qiladigan rangli kukundir. Bo'yoqlarning faqatgina rangi emas, balki ulardan hosil qilingan qoplamalarning uzoq muddatga chidamliligi ham pigmentlarga bog'liq. Tarkibiga ko'ra pigmentlar mineral va organik guruhlarga bo'linadi.

To'ldirgichlar. To'ldirgichlar ko'pincha oq rangga ega bo'lib, pigmentlarni tejash, bo'yoqqa alohida xossalr, masalan, yuqori mustahkamlik, kislotaga bardoshlik va olovbardoshlik berish uchun erimaydigan anorganik moddalardir. To'ldirgichlar tarkibi jihatdan organik va anorganik to'ldirgichlarga bo'linadi. Strukturasi jihatdan esa tolali va donador (ba'zan kukun) to'ldirgichlarga bo'linadi.

Gazsimon to'ldiruvchilar. Lak bo'yoqlarda gazsimon to'ldiruvchilar (masalan, shishirilgan mikrosharlar, gaz-ko'pik strukturalar, aerogellar) quyidagi maqsadlarda qo'llaniladi:

- materialni yengillashtirish;
- issiqlik izolyatsiyasini oshirish;
- hajmni oshirish;
- poroz struktura yaratish;
- mexanik xususiyatlarini yumshatish yoki maxsus

effektlar (mat effekt, issiqqa chidam) berish.



4-Rasm. To'ldiruvchi o'lchamining lok-bo'yoq xususiyatiga ta'siri

Tolasimon to'ldiruvchilar. Lok bo'yoq materiallarida tolasimon to'ldiruvchilar (shisha tolalar, karbon tolalar, selluloza tolalar) quyidagilar uchun ishlatiladi:

- Qoplamaning mustahkamligini oshirish;
- Yorilishga chidamlilikni kuchaytirish;
- Zichlik va elastiklikni yaxshilash;
- Sirtga tekstura berish.

Ko'p hollarda epoksi, polyester va boshqa kompozit bo'yoqlarda qo'llaniladi.

Xulosa. Lok-bo'yoq materiallarining sifatini, mustahkamligini va ekspluatatsion xususiyatlarini belgilovchi eng muhim komponentlardan biri – bu to'ldiruvchilardir. To'ldiruvchilar qoplamaning fizik-mexanik xususiyatlarini shakllantiradi, uning mustahkamligi, qattqligi, yaltirashi yoki matligiga bevosita ta'sir ko'rsatadi. An'anaviy kukunsimon to'ldiruvchilar (titan dioksidi, kaolin, talk, dolomit va b.) lok bo'yoq materiallarning zichligini, mustahkamligini va sifat ko'rsatkichlarini yaxshilaydi.

Shuningdek, mahalliy xomashyolar asosidagi to'ldiruvchilar lok-bo'yoq materiallarni nafaqat arzonlashtiruvchi moddalar sifatida, balki ularning strukturasi, funksionali va ishlash muddatini belgilovchi asosiy texnologik komponent sifatida xizmat qiladi. Zamonaviy sanoatning talablari ortib borayotgani sababli basalt asosidagi tolali va kukunsimon to'ldiruvchilarni ilmiy asosda tanlash, ularning xossalrini o'rganish va yangicha turlarni ishlab chiqish hamda qo'llash lok-bo'yoq materiallarning sifatini yangi bosqichga olib chiqadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O.X.Eshqobilov, L.O.Daminov "Materialshunoslik". INTELLEKT nashriyoti Qarshi-2021.
2. O.X.Eshqobilov va b. "Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi". O'quv qo'llanma. Qarshi. "Intellekt" nashriyoti, 2023. -214 bet.
3. O.X.Eshqobilov, Z.F.Cho'lliyev "Konstruksion materiallar texnologiyasi" Darslik. –Qarshi. "Intellekt" nashriyoti, 2025. 416-bet.
4. Каллистер У., Ретвич Д. Материаловедение от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры) / Пер. с англ. Под ред. Малкина А.Я. –СП.: Научные основы технологии, 2011, – 896 с.
5. Nurmurodov S.D., Rasulov A.H., Bahadirov K.G. Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi. Darslik.– T.: "Fan va texnologiyalar", 2014, 228b.
6. Umarov E.O. Materialshunoslik. Darslik. –T.: "Cho'lpon", 2014, 380b
7. Norxo'djayev F.R. Materialshunoslik. Darslik. – T.: "Fan va texnologiyalar", 2014, 157b.
8. Umarov E.O. Materialshunoslik. O'quv fanidan laboratoriya va amaliyot ishlari o'quv qo'llanmasi. –T.: "Iqtisod-Moliya", 2015, 170 b
9. Адаскин А.М. Материаловедение. Учебник. – М.: "Машиностроение" 2006.

- Очилдиев К.Т., Мухаметджанова Ш.А., Маткаримов С.Т., Исмаилов Ж.Б., Нуралиев О.У., Акромов У.А., Чориев Х.И.** Термодинамический анализ процессов восстановления оксидов металлов конвертерного шлака клинкером 172
- Марданова Ю.У., Камалова Д.И., Абед Н.С.** Исследование структуры полупроводниковых композиционных полимерных материалов на основе полиметилметакрилата методом ИК-спектроскопии..... 176
- Jalilov Sh.N., Karomatov S., Safarov A.R.** Mochevino-formaldegid smolasini kraxmal, melamin va PVX asosida modifikatsiyalab olingan yelimlovchi-bog'lovchilarning fizik-kimyoviy tahlil usullarini o'rganish..... 179

6. Проблемные обзоры

- Нормаматов А.М., Эркаев А.У., Эркаева Н.А., Шамаксудова Д.С. Бобокулов А.Н.** Сув тозалаш иншооти чўкиндисини комплекс қайта ишлаш 181
- Абед Н.С., Негматов С.С., Сергиенко В.П., Бухаров С.Н., Косимов Ш.Б., Туляганова В.С., Шамсиева С.С., Эшқобилов О.Х., Джабаров Б.Т.** Влияние электропроводящих и полупроводниковых наполнителей на электризацию полимерных покрытий при трении с хлопком-сырцом 185
- Mamirov A.M., Olimov L.O.** Granullangan kremniy nanozarralarini qarshilik vositasi bilan qizdirib biriktirish orqali kremniy sirtida metallokompozit omik kontaktlar hosil qilish muammolari va yechimlari 188
- To'xtayev S.A., Amonov M.R., Axmedov M.M.** Neft-gaz sanoatida qo'llanilgan kompressor moylarini sorbentlar asosida tozalash 191
- Рахимова М.Ш., Томилин Д.В.** Разработка коллекции женских жакетов сложных форм с учётом физико-механических свойств тканей 194
- Ахмедов Р.Т.** Композиционные материалы в создании функциональных и декоративных меховых изделий 199
- Ахмадалиев Ш.Ш.** Композицион материалларни деформациялашда кучланган-деформацияланган холат экспериментал тадқиқот усулларининг таҳлили 202
- Очилдиев К.Т., Мухаметджанова Ш.А., Маткаримов С.Т., Исмаилов Ж.Б., Нуралиев О.У., Акромов У.А., Чориев Х.И.** Механизм взаимодействия конвертерного шлака и клинкера при восстановлении оксидов металлов 204
- Ходжаева Д.Н., Рузиева Б.Ю., Негматов С.С., Абед Н.С.** Исследования состояния и анализ полимерных связующих применяемых в производстве древесно-пластиковых плитных материалов 206
- Rahmonova M.S., Eshqobilov O.X.** Lok-bo'yoq materiallar va ularning tarkibidagi to'ldiruvchilarni xossalriga ta'siri 209
- Дадаходжаев А.Т., Рахматов У.Н., Абдуллаева Д.К., Собитов О.С., Мусабаев Д.Т.** Ресурсоберегающая технология получения микроудобрения -гептагидрата сульфата цинка 211
- Юсупов А.А., Райимкулов С.Х., Сайфуллаев Ж.Ж.** Методы формовки труб большого диаметра и перспективы расширения производственных мощностей трубного производства Узбекистана 212
- Абдалимов Д.О., Тураходжаев Н.Дж., Чоршанбиев Ш.М., Таджиев Н.Х., Тўраев А.Н., Парпиев Р.А.** Бронза қотишмасидан заргарлик буюмларини куйиш усуллари, нуқсонлар ва уларни бартараф этиш 215
- Jalilov Sh.N., Karomatov S., Safarov A.R.** Mochevino-formaldegid smolasini kraxmal, PVX, EPXG va melamin asosida modifikatsiyalab olingan yelimlovchi bog'lovchi kompozitsiyaning TGA/DTA hamda SEM tahlilini o'rganish 218

7. Вести из лаборатории

- Косимова М.Н.** Опытные-производственные испытания разработанных композиций при крашении хлопко-вискозных тканей 221
- Негматов С.С., Анварова З.А., Султанов С.У.** Разработка технологического процесса и режимов получения ненаполненных композиций из ацетат целлюлозных композиций 221
- Samadova L.Sh., Yakubov M.M., Yakubov O.M., Maksudxodjayeva M.S.** Mineral va texnogen xomashyoning qiyin boyitiluvchanligini eritish usuli orqali to'liq ochish imkoniyati 223