

YOG’OCH UCHUN OLOVGA CHIDAMLI MATERIALLAR ZAMONAVIY TARKIBLAR, HARAKAT MEXANIZMLARI VA SAMARADORLIGI

Olimova Mohinur Karimjon Qizi

Qo’qon davlat unversiteti

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18516043>

Annotatsiya: Ushbu ilmiy maqolada yog’och materiallarini olovdan himoyalash muammolari, zamonaviy olovga chidamli tarkiblarning kimyoviy va fizik xususiyatlari, ularning ta’sir mexanizmlari hamda amaliy samaradorligi har tomonlama tahlil qilinadi. Yog’och ekologik toza, qayta tiklanuvchi va qurilish hamda sanoatda keng qo’llaniladigan material bo’lishiga qaramay, uning yuqori yonuvchanligi xavfsizlik nuqtayi nazaridan jiddiy cheklovlarni yuzaga keltiradi. Shu sababli yog’ochning olovga chidamliligini oshirish masalasi zamonaviy materialshunoslik va yong’in xavfsizligi sohasining dolzarb yo’nalishlaridan biri hisoblanadi. Maqolada an’anaviy va zamonaviy olovga chidamli materiallar, jumladan, anorganik tuzlarga asoslangan singdiruvchi moddalar, intumescent (ko’piklanib shishuvchi) qoplamalar, polimer-kompozit tizimlar hamda nanoqo’shimchalar asosidagi yangi avlod tarkiblarining ishlash tamoyillari ilmiy asosda yoritib beriladi. Olovga chidamli materiallarning yog’och strukturasi ta’siri, issiqlik uzatilishini cheklash, yonish jarayonini sekinlashtirish va himoya qatlamini hosil qilish mexanizmlari batafsil tahlil qilinadi. Shuningdek, laboratoriya va amaliy sharoitlarda o’tkazilgan tadqiqotlar natijalariga asoslanib, turli olovga chidamli tarkiblarning samaradorligi, ularning xizmat muddati hamda ekologik va iqtisodiy jihatlari qiyosiy baholanadi. Tadqiqot natijalari yog’och konstruktsiyalaridan foydalaniladigan bino va inshootlarda yong’in xavfsizligini oshirish, normativ talablarni takomillashtirish hamda zamonaviy olovga chidamli materiallarni tanlashda ilmiy asos bo’lib xizmat qiladi.

KALIT SO’ZLAR

yog’och materiallari, olovga chidamlilik, yong’in xavfsizligi, intumescent qoplamalar, olovga qarshi singdirish, kimyoviy tarkiblar, harakat mexanizmi, issiqlik uzatilishi, samaradorlik, zamonaviy materiallar

KIRISH Introduction

Yog’och qadim zamonlardan buyon insoniyat tomonidan qurilish, maishiy buyumlar, transport vositalari va sanoat mahsulotlarini tayyorlashda keng qo’llanib kelinayotgan tabiiy konstruktsion materiallardan biri bo’lib, uning ekologik tozaligi, qayta tiklanuvchanligi, nisbatan yengilligi, yuqori mexanik mustahkamligi hamda issiqlikni yaxshi saqlash xususiyatlari zamonaviy qurilish va ishlab chiqarish jarayonlarida muhim afzalliklar sifatida baholanadi. Shu bilan birga, yog’ochning asosiy kamchiliklaridan biri uning yuqori yonuvchanligi bo’lib, bu holat yog’ochdan tayyorlangan konstruktsiyalar va buyumlarning yong’in xavfsizligi talablariga javob berishini murakkablashtiradi. Yong’inlar natijasida yuzaga keladigan moddiy zarar, inson hayoti va sog’lig’iga bo’lgan xavf, shuningdek, ekologik muhitga yetkaziladigan salbiy ta’sir yog’ochning olovga chidamliligini oshirish masalasini dolzarb ilmiy va amaliy muammoga aylantirgan. Statistik ma’lumotlarga ko’ra, turar joy va jamoat binolarida sodir bo’ladigan yong’inlarning katta qismi aynan yonuvchan qurilish materiallari, jumladan, yog’och konstruktsiyalar bilan bog’liq bo’lib, bu esa yong’inga qarshi himoya choralarini takomillashtirish zaruratini yanada kuchaytiradi. Yog’ochning yonish jarayoni murakkab fizik-kimyoviy hodisalar majmuasidan iborat bo’lib, u dastlab materialning qizishi, namlikning bug’lanishi, termik parchalanish (piroliz), yonuvchi gazlar ajralib chiqishi va nihoyat, ochiq

alangali yonish bosqichlarini o'z ichiga oladi, ushbu jarayonlarning har biri yog'ochning tarkibi, tuzilishi, zichligi va atrof-muhit sharoitlariga bevosita bog'liqdir. Shu nuqtayi nazardan, yog'ochning olovga chidamliligini oshirish uchun qo'llaniladigan materiallar va texnologiyalar aynan ushbu bosqichlarga ta'sir ko'rsatish orqali yonish jarayonini sekinlashtirish yoki to'liq oldini olishga qaratiladi. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlarda yog'och uchun olovga chidamli materiallar ishlab chiqishda nafaqat yong'inga qarshi samaradorlik, balki ularning ekologik xavfsizligi, inson salomatligiga ta'siri, uzoq muddatli barqarorligi hamda iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqligi ham muhim mezon sifatida qaralmoqda. An'anaviy yondashuvlarda yog'ochni olovdan himoyalash uchun asosan anorganik tuzlar, masalan, ammoniy fosfatlar, borli birikmalar va silikatlarga asoslangan singdiruvchi moddalar qo'llanilgan bo'lsa, zamonaviy materialshunoslik rivoji natijasida intumescent qoplamalar, polimer-kompozit tizimlar, fosfor-azotli kompleks birikmalar hamda nanoo'lchamdagi qo'shimchalar asosidagi yangi avlod olovga chidamli tarkiblar keng tadqiq etilmoqda. Ushbu zamonaviy tarkiblar yog'och sirtida yoki ichki tuzilmasida issiqlik ta'sirida ko'piklanib shishuvchi, issiqlik o'tkazuvchanligini keskin kamaytiruvchi va himoya ko'mir qatlamini hosil qiluvchi mexanizmlar orqali ishlaydi, natijada yonish uchun zarur bo'lgan kislorod va issiqlik oqimi cheklanadi. Shuningdek, olovga chidamli materiallarning kimyoviy tarkibi yog'ochning termik parchalanish reaksiyalarini o'zgartirib, yonuvchi gazlar ajralishini kamaytirishi yoki ularning alangalanishini qiyinlashtirishi mumkin. So'nggi yillarda olib borilgan ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatadiki, olovga chidamli materiallarning samaradorligi faqat ularning tarkibiga emas, balki qo'llash usuliga, yog'ochning turi va namligiga, tashqi muhit sharoitlariga ham bevosita bog'liq bo'lib, bu omillarni kompleks tarzda hisobga olish talab etiladi. Shu bilan birga, xalqaro va milliy normativ hujjatlarda yog'och konstruksiyalarining yong'inga chidamlilik darajasiga qo'yiladigan talablar tobora qat'iylashib borayotgani olovga chidamli materiallarni chuqur ilmiy asosda o'rganish va takomillashtirish zaruratini yanada kuchaytirmoqda. Mazkur ilmiy maqolaning asosiy maqsadi yog'och uchun mo'ljallangan zamonaviy olovga chidamli materiallarning tarkibini, ularning harakat mexanizmlarini hamda amaliy samaradorligini tizimli ravishda tahlil qilish, mavjud ilmiy tadqiqotlar natijalarini umumlashtirish va yog'och konstruksiyalarida yong'in xavfsizligini oshirish bo'yicha ilmiy asoslangan xulosalar ishlab chiqishdan iboratdir. Ushbu maqsadga erishish uchun maqolada yog'ochning yonish jarayoni nazariy jihatdan tahlil qilinadi, an'anaviy va zamonaviy olovga chidamli materiallar qiyosiy o'rganiladi hamda ularning samaradorligini baholashda qo'llaniladigan asosiy mezonlar yoritib beriladi, bu esa kelgusida yog'och asosidagi konstruksiyalarni loyihalash va ekspluatatsiya qilish jarayonlarida yong'inga qarshi himoya tizimlarini yanada takomillashtirishga xizmat qiladi.

MATERIALLAR VA METODLAR Materials and Methods

Mazkur tadqiqotda yog'och uchun mo'ljallangan olovga chidamli materiallarning tarkibi, ularning ta'sir mexanizmlari va samaradorligini baholash maqsadida kompleks ilmiy-uslubiy yondashuv qo'llanildi hamda tadqiqot jarayonida laboratoriya tajribalari, nazariy tahlil va qiyosiy baholash metodlari uyg'unlashtirildi. Tadqiqot obyekti sifatida qurilish va sanoatda keng qo'llaniladigan ignabargli va bargli yog'och turlari tanlab olindi, chunki ushbu yog'och turlari zichligi, tolalar tuzilishi va kimyoviy tarkibi jihatidan bir-biridan farqlanib, olovga chidamli materiallarning ta'sirini qiyosiy o'rganish imkonini beradi. Tadqiqotda foydalanilgan

olovga chidamli materiallar tarkibiga an'anaviy anorganik tuzlarga asoslangan singdiruvchi moddalar, xususan ammoniy fosfatlar va borli birikmalar, shuningdek zamonaviy intumescent qoplamalar, fosfor-azotli polimer tizimlar hamda nanoo'lchamdagi qo'shimchalar bilan boyitilgan kompozit materiallar kiritildi. Ushbu materiallar yog'och yuzasiga singdirish, bo'yash va qoplama shaklida qo'llanildi, bunda har bir usulning yog'och strukturasiga ta'siri alohida nazorat qilindi. Tadqiqot metodologiyasi yog'ochning yonish jarayonini modellashtirish va olovga chidamli materiallarning ushbu jarayonga ta'sirini aniqlashga qaratilgan bo'lib, buning uchun termik ta'sir ostida yog'och namunalarning massa yo'qotishi, yuzasida hosil bo'ladigan ko'mir qatlamining qalinligi va barqarorligi, shuningdek alangalanish va yonish vaqti kabi asosiy ko'rsatkichlar baholandi. Laboratoriya sharoitida tajribalar o'tkazishda belgilangan harorat rejimlari asosida yog'och namunalari bosqichma-bosqich qizdirildi va har bir bosqichda olovga chidamli materiallarning himoya samarasi kuzatildi. Tadqiqotda termik tahlil, vizual kuzatuv va solishtirma baholash usullari qo'llanilib, yog'ochning piroliz jarayoni va yonuvchi gazlar ajralishi intensivligi bilvosita tahlil qilindi. Olovga chidamli materiallarning harakat mexanizmlarini aniqlashda ularning issiqlik ta'sirida fizik holati o'zgarishi, ya'ni shishish, ko'piklanish yoki himoya qatlamini hosil qilishi kabi jarayonlarga alohida e'tibor qaratildi, chunki aynan ushbu mexanizmlar yog'ochning olovga chidamliligini oshirishda muhim rol o'ynaydi. Tadqiqot metodlaridan biri sifatida qiyosiy tahlil qo'llanilib, turli tarkibdagi olovga chidamli materiallar bilan ishlov berilgan yog'och namunalarning natijalari bir-biri bilan solishtirildi, bunda nazorat namunasi sifatida hech qanday himoya materiali qo'llanilmagan yog'och ishlatildi. Olingan natijalarni baholashda yong'inga chidamlilik ko'rsatkichlari bilan bir qatorda, olovga chidamli materiallarning yog'ochning tashqi ko'rinishi, mexanik xossalari va uzoq muddatli barqarorligiga ta'siri ham hisobga olindi. Tadqiqot jarayonida ilmiy adabiyotlar tahlili metodi ham keng qo'llanilib, so'nggi yillarda chop etilgan mahalliy va xorijiy ilmiy manbalardagi natijalar umumlashtirildi va tajriba natijalari bilan qiyoslandi. Ushbu yondashuv olovga chidamli materiallarning samaradorligini faqat laboratoriya ko'rsatkichlari asosida emas, balki amaliy qo'llash nuqtayi nazaridan ham baholash imkonini berdi. Natijada qo'llanilgan materiallar va metodlar yog'och uchun zamonaviy olovga chidamli tarkiblarning xususiyatlarini tizimli o'rganish, ularning afzallik va cheklovlarini aniqlash hamda yong'in xavfsizligini oshirish bo'yicha ilmiy asoslangan xulosalar chiqarish uchun yetarli ilmiy bazani ta'minladi.

NATIJALAR Results

O'tkazilgan laboratoriya va qiyosiy tadqiqotlar natijalari yog'och uchun qo'llanilgan olovga chidamli materiallarning tarkibi va qo'llash usuliga bog'liq holda yong'inga qarshi samaradorlik darajasi sezilarli darajada farqlanishini ko'rsatdi. Tadqiqot davomida himoya materiali bilan ishlov berilmagan nazorat yog'och namunalari termik ta'sir ostida qisqa vaqt ichida qizib, tezkor piroliz jarayoniga kirishgani, yonuvchi gazlar ajralishi yuqori intensivlikda kechgani va ochiq alangali yonish bosqichi tez yuzaga kelgani kuzatildi, bu esa yog'ochning tabiiy holatda yong'inga nisbatan past chidamliligini yana bir bor tasdiqladi. Anorganik tuzlarga asoslangan singdiruvchi moddalar bilan ishlov berilgan yog'och namunalarda esa yonish jarayonining dastlabki bosqichlari sezilarli darajada sekinlashgani, massa yo'qotish ko'rsatkichlari kamaygani va alangalanish vaqti uzaygani aniqlandi, biroq yuqori harorat ta'siri uzoq davom etgan sharoitlarda ushbu materiallarning himoya samarasi bosqichma-bosqich pasayishi qayd etildi. Intumescent qoplamalar qo'llanilgan namunalarda esa butunlay boshqa

natijalar kuzatilib, issiqlik ta'siri ostida qoplamaning shishib, ko'piklanib qalin himoya qatlamini hosil qilishi natijasida yog'och yuzasi bilan olov o'rtasida samarali issiqlik va kislorod to'sig'i vujudga kelgani aniqlandi, buning natijasida yog'ochning qizish tezligi keskin kamayib, piroliz jarayoni ancha kechikdi va yonuvchi gazlar ajralishi cheklangan holatda kechdi. Fosfor-azotli polimer tizimlar asosidagi zamonaviy olovga chidamli materiallar bilan ishlov berilgan yog'och namunalarda ko'mir qatlamining yanada zich va barqaror shakllanishi kuzatilib, bu qatlam yuqori harorat sharoitida ham strukturaviy yaxlitligini saqlab qolgan holda issiqlik uzatilishini samarali tarzda chekladi. Nanoo'lchamdagi qo'shimchalar bilan boyitilgan kompozit olovga chidamli materiallar esa eng yuqori natijalarni namoyon qilib, ularning qo'llanilishi yog'ochning yonish jarayonini sezilarli darajada susaytirgani, massa yo'qotish darajasini minimal qiymatlarga tushirgani va alangalanish ehtimolini keskin kamaytirgani tajriba natijalarida o'z aksini topdi. Tadqiqot davomida yog'och turlariga qarab ham ma'lum farqlar kuzatildi, ya'ni zichligi yuqori bo'lgan yog'ochlarda olovga chidamli materiallarning samaradorligi nisbatan yuqori bo'lib, tolalar orasiga chuqurroq singish va himoya mexanizmlarining barqarorroq ishlashi qayd etildi. Qo'llash usuli nuqtayi nazaridan tahlil qilinganda, singdirish yo'li bilan ishlov berilgan yog'och namunalarda uzoq muddatli himoya samarasi yuqori bo'lgani, sirt qoplamalari esa qisqa va o'rta muddatli ekspluatatsiya sharoitlarida yuqori natija berishi aniqlashtirildi. Olingan natijalar shuni ko'rsatdiki, zamonaviy olovga chidamli materiallar nafaqat yog'ochning alangalanish vaqtini uzaytiradi, balki yonish jarayonining intensivligini kamaytirib, yong'inning tarqalish tezligini sezilarli darajada cheklaydi. Shu bilan birga, ayrim tarkiblarning yuqori harorat sharoitida ekologik va texnologik barqarorligi masalasi ham dolzarbligicha qolayotgani aniqlandi. Umuman olganda, tadqiqot natijalari yog'och uchun zamonaviy olovga chidamli materiallarning to'g'ri tanlanishi va qo'llanilishi yong'in xavfsizligini sezilarli darajada oshirishi mumkinligini ilmiy asosda tasdiqladi hamda keyingi bosqichda ushbu natijalarni chuqur tahlil qilish va muhokama qilish zaruratini yuzaga keltirdi.

MUHOKAMA Discussion

O'tkazilgan tadqiqotlar natijalarini muhokama qilish shuni ko'rsatadiki, yog'och uchun qo'llaniladigan olovga chidamli materiallarning samaradorligi ularning kimyoviy tarkibi, fizik holati va issiqlik ta'siriga javob reaksiyasi bilan bevosita bog'liq bo'lib, bu omillar yong'in jarayonining turli bosqichlariga turlicha ta'sir ko'rsatadi. Nazorat namunalarda tezkor piroliz va alangalanish jarayonining kuzatilishi yog'ochning tabiiy holatda yong'inga nisbatan zaifligini yana bir bor tasdiqlaydi, shu bilan birga olovga chidamli materiallar bilan ishlov berilgan namunalar bu jarayonni sekinlashtirish orqali yong'inning rivojlanish mexanizmini tubdan o'zgartirishi mumkinligini ko'rsatadi. Anorganik tuzlarga asoslangan singdiruvchi materiallar yog'ochning yonish jarayonini ma'lum darajada susaytirgani bilan ahamiyatli bo'lsa-da, ularning yuqori harorat sharoitida barqarorligi cheklanganligi aniqlanib, bu holat ularning amaliy qo'llanish doirasini asosan past va o'rta darajadagi yong'in xavfi mavjud bo'lgan obyektlar bilan chegaralash zarurligini ko'rsatadi. Intumescent qoplamalarning yuqori samaradorligi esa ularning harakat mexanizmi bilan izohlanadi, ya'ni issiqlik ta'sirida shishib, ko'piklanib, yog'och yuzasida qalin va issiqlikni yomon o'tkazuvchi himoya qatlamini hosil qilishi natijasida olov va yog'och o'rtasidagi issiqlik almashinuvi keskin kamayadi, bu esa piroliz jarayonini kechiktiradi va alangalanish ehtimolini pasaytiradi. Fosfor-azotli polimer tizimlar asosidagi olovga chidamli materiallar yanada murakkab va samarali mexanizmga ega bo'lib,

ular nafaqat fizik to'siq hosil qiladi, balki kimyoviy jihatdan yog'ochning termik parchalanish reaksiyalarini o'zgartirib, yonuvchi gazlar ajralishini cheklaydi, bu esa yong'inning intensivligini sezilarli darajada kamaytiradi. Nanoo'lchamdagi qo'shimchalar bilan boyitilgan kompozit materiallarning yuqori natijalar ko'rsatishi zamonaviy materialshunoslik yutuqlarining yong'in xavfsizligi sohasidagi ahamiyatini yaqqol namoyon etadi, chunki nanoqo'shimchalar himoya qatlamining zichligi va barqarorligini oshirib, yuqori harorat sharoitida ham uning parchalanishini sekinlashtiradi. Tadqiqot natijalarini tahlil qilish shuni ko'rsatadiki, olovga chidamli materiallarning samaradorligi faqat ularning tarkibiga emas, balki yog'ochning turi, zichligi, namligi va qo'llash texnologiyasiga ham kuchli bog'liq bo'lib, bu omillarni hisobga olmasdan universal yechim ishlab chiqish mushkuldir. Masalan, singdirish usuli orqali ishlov berilgan yog'och namunalarda uzoq muddatli himoya samarasi yuqori bo'lgani, sirt qoplamalari esa tezkor va nisbatan qisqa muddatli himoya ta'minlashi aniqlanib, bu holat olovga chidamli materiallarni tanlashda ekspluatatsiya sharoitlarini inobatga olish zarurligini ko'rsatadi. Olingan natijalar mavjud ilmiy adabiyotlarda keltirilgan xulosalar bilan mos kelib, zamonaviy olovga chidamli materiallarning yog'och konstruksiyalarining yong'inga chidamliligini oshirishdagi muhim rolini yana bir bor tasdiqlaydi, biroq ayrim tarkiblarning ekologik xavfsizligi va uzoq muddatli barqarorligi masalalari hali ham chuqurroq tadqiqotlarni talab etadi. Shu nuqtayi nazardan, ushbu tadqiqot natijalari nafaqat nazariy ahamiyatga ega, balki amaliy jihatdan ham yog'och konstruksiyalaridan foydalaniladigan bino va inshootlarda yong'in xavfsizligini oshirish, normativ talablarni takomillashtirish va yangi avlod olovga chidamli materiallarni ishlab chiqish uchun muhim ilmiy asos bo'lib xizmat qiladi.

XULOSA Conclusion

Ushbu ilmiy tadqiqot natijalari yog'och uchun mo'ljallangan olovga chidamli materiallarning zamonaviy qurilish va sanoat tizimlarida yong'in xavfsizligini ta'minlashdagi muhim ahamiyatini ilmiy asosda tasdiqlaydi hamda ularni qo'llash bo'yicha tizimli xulosalar chiqarish imkonini beradi. Tadqiqot davomida aniqlanganki, yog'ochning yuqori yonuvchanligi uning ekologik va konstruktiv afzalliklariga qaramay, amaliy qo'llanilishida jiddiy xavf omili bo'lib qolmoqda va aynan shu holat olovga chidamli materiallarni ishlab chiqish hamda takomillashtirishni dolzarb vazifaga aylantiradi. O'tkazilgan tajribalar va qiyosiy tahlillar shuni ko'rsatdiki, an'anaviy anorganik tuzlarga asoslangan singdiruvchi materiallar yog'ochning alangalanish vaqtini ma'lum darajada uzaytirsada, ularning yuqori harorat sharoitida barqarorligi cheklangan bo'lib, zamonaviy talablar nuqtayi nazaridan bu turdagi materiallar ko'proq yordamchi yoki cheklangan sharoitlarda qo'llanilishi maqsadga muvofiqdir. Intumescent qoplamalar va fosfor-azotli polimer tizimlarga asoslangan zamonaviy olovga chidamli materiallar esa yog'ochning yonish jarayoniga kompleks ta'sir ko'rsatib, issiqlik uzatilishini keskin kamaytirishi, piroliz jarayonini sekinlashtirishi va himoya ko'mir qatlamini hosil qilishi orqali yong'inning rivojlanish ehtimolini sezilarli darajada pasaytirishi aniqlandi. Ayniqsa, nanoo'lchamdagi qo'shimchalar bilan boyitilgan kompozit materiallarning yuqori samaradorligi zamonaviy materialshunoslik yutuqlarining yong'in xavfsizligi sohasidagi istiqbolli yo'nalishlarini ochib berdi. Tadqiqot natijalari shuni ham ko'rsatdiki, olovga chidamli materiallarning samaradorligi ularning kimyoviy tarkibi bilangina emas, balki yog'ochning turi, zichligi, namligi va ishlov berish texnologiyasi bilan ham bevosita bog'liq bo'lib, bu omillarni kompleks hisobga olmasdan yuqori darajadagi yong'in xavfsizligini ta'minlash mushkuldir. Shu sababli, yog'och konstruksiyalarida olovga chidamli materiallarni tanlash jarayonida

ekspluatatsiya sharoitlari, yong'in xavfi darajasi va iqtisodiy omillar birgalikda baholanishi lozim. Olingan natijalar amaliy jihatdan yog'ochdan tayyorlangan bino va inshootlarda yong'in xavfsizligini oshirish, normativ hujjatlarni takomillashtirish hamda yong'inga chidamli materiallarni sertifikatlash jarayonlarida ilmiy asos bo'lib xizmat qilishi mumkin. Shu bilan birga, ayrim zamonaviy tarkiblarning ekologik xavfsizligi, uzoq muddatli barqarorligi va tashqi muhit omillariga chidamliligi masalalari kelgusida yanada chuqurroq tadqiqotlarni talab etadi. Umuman olganda, mazkur ilmiy maqolada olingan xulosalar yog'och uchun olovga chidamli materiallarni qo'llashda ilmiy asoslangan yondashuvni shakllantirishga xizmat qiladi hamda kelajakda yong'in xavfsizligi darajasi yuqori bo'lgan, ekologik va texnologik jihatdan mukammal yog'och konstruksiyalarni yaratish uchun mustahkam ilmiy poydevor yaratadi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Абдуллаев А. А. Қурилиш материаллари ва буюмлари. – Тошкент: Ўқитувчи, 2018. – 352 б.
2. Ахмедов Б. С. Ёғоч материалларининг физик-кимёвий хоссалари. – Самарқанд: СамДУ нашриёти, 2019. – 280 б.
3. Каримов Ш. Р. Ёғоч конструкцияларни ёнғиндан ҳимоялаш асослари. – Тошкент: Fan va texnologiya, 2020. – 214 б.
4. Нормухамедов Ж. Н. Қурилишда ёнғин хавфсизлиги. – Тошкент: Янги аср авлоди, 2017. – 198 б.
5. Салимов И. М. Замонавий ёнғинга қарши қопламалар. – Тошкент: Ilm Ziya, 2021. – 165 б.
6. Блинов В. В. Горение и взрыв веществ и материалов. – М.: Химия, 2016. – 412 с.
7. Суханов А. Н. Огнезащита строительных материалов. – М.: Стройиздат, 2018. – 296 с.
8. Лобанов И. П. Пожарная безопасность зданий и сооружений. – М.: АСВ, 2019. – 340 с.
9. Кузнецов А. Е. Интумесцентные покрытия и их применение. – СПб.: Политехника, 2020. – 224 с.
10. Григорьев Ю. А. Физико-химические основы огнезащиты. – М.: Наука, 2017. – 305 с.
11. OLIMOVA, MOHINUR KARIMJON QIZI. "ANTIPYRENE PREPARATION BASED ON PHOSPHORIC ACID WITH CARBAMIDE." INTERNATIONAL JOURNAL 3.10 (2020): 292-299.
12. Аскарлов, Абдоржон Кахраманович, Муаззам Ахмаджоновна Джураева, and Мохинур Каримовна Олимова. "СТРУКТУРНЫЕ ВЫВОДЫ НА ОСНОВЕ ЯКР." Актуальные научные исследования в современном мире 7-4 (2020): 94-96.
13. QIZI, OLIMOVA MOHINUR KARIMJON. "Study of the Fire Retardant Properties of the Synthesized Samples." JournalNX 6.09: 72-75.
14. Mukaramovich, Akhmedov Sultan. "Non-Metallic Materials Polymers." Eurasian Journal of Engineering and Technology 12 (2022): 112-114.
15. Набиев, Абдурахим Абдухамидович, and Султан Мукарамович Ахмедов. "ОШ ТУЗИ ЭЛЕКТРОЛИЗИНИНГ ХАРОРАТГА БОҒЛИҚЛИГИНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ." PEDAGOGS jurnali 24 (2022): 134-138.
16. Akhmedov, Sultan. "PO'LAT ISHLAB CHIQRISHDAN HOSIL BO'LAYOTGAN CHANGLARNI PIROMETALLURGIK QAYTA ISHLASH." Инновационные исследования в современном мире: теория и практика 2.9 (2023): 9-11.

17. Mukaramovich, Akhmedov Sultan. "CUTTING AND PROCESSING OF SOLID POLYMER MATERIALS." Conferencea (2023): 52-54.
18. Ganijonovich, Khamidov Abdusamat, and Akhmedov Sultan Mukaramovich. "Amount of table salt when making sodium hypochlorite and temperature to product performance effect study." Journal of Survey in Fisheries Sciences 10.3S (2023): 2055-2063.
19. Ахмедов, Б., and С. Ахмедов. "ЗЕЛЕННЫЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ: ХИТОЗАН. ПРОИЗВОДСТВО И ВКЛАД В ДОСТИЖЕНИЕ ЦЕЛЕЙ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ ООН." E Conference Zone. Saint Petersburg, Russia Sep. 23rd 2023.
20. Akhmedov, S., and M. Azamov. "KIMYOVIY REAKTIVLIK XAVFLARI: AMALIY MASALA DICHLORONITROBENZENE." Uzbek Scholar Journal 21 (2023): 8-19.