

METALL YUZASINI KOROZIYABARDOSH QOPLAMALAR BILAN QOPLASHDA KIMYOVIY-TERMİK ISHLOV BERISH AHAMIYATI

Muxammadali Akramov

Shoxrux Rubidinov

Ravshanbek Dumanov

Fargʻona politexnika instituti

sh.rubidinov@ferpi.uz

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada metallarga kimyoviy-termik ishlov berishni metallarga tasiri va usullari keltirilgan.

Tayanch soʻzlar: Dissotsiatsiya, absorbsiya, diffuziya, sementitlash, azotlash, xromlash.

THE IMPORTANCE OF CHEMICAL AND THERMAL TREATMENT IN CORROSIBLE COATING OF METAL SURFACES

ABSTRACT

This article describes the effects and methods of chemical-thermal treatment of dies on melts.

Keywords: Dissociation, absorption, diffusion, cementing, nitriding, chrome plating.

ВАЖНОСТЬ ХИМИЧЕСКОЙ И ТЕПЛОВОЙ ОБРАБОТКИ ПРИ КОРРОЗИОННОМ ПОКРЫТИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

АННОТАЦИЯ

В статье описаны эффекты и методы химико-термической обработки штампов на расплавах.

Ключевые слова: диссоциация, абсорбция, диффузия, цементирование, азотирование, хромирование.

KIRISH

Mashinasozlik rivojlanib borar ekan xalq xoʻjaligi maxsulotlari sifati ortib, ogʻirligi kamayib bormoqda. Mahsulot sifating ortishiga ishlab chiqarishda zamonaviy dastgoh va moslamalardan, ilgʻor ishlov berish usullaridan foydalanish sabab boʻlmoqda. Mahsulot ogʻirligi kamayishiga sabab hozirgi, mashinalarni koʻplab qismlari zagotovkasi list materiallaridan tayyorlamoqda. Bu esa mashinalarni ishonchliligni oshirish bilan xizmat vazifasini orttirish imkonini bermoqda. Shuni

ham ta'kidlash kerakki hozirgi zamonaviy mashinalarning ko'rinishi, bejirim va ko'rkam jihatidan ajralib turadi [7, 9, 12].

Ma'lumki, ko'pgina metall hamda uning qotishmalaridan tayorlanadigan detellaa termik boshqa ishlovlarga berilishiga qaramay, tashqi muhitlar (havo, suv, kislotaga, ishqor) ta'sirida korroziyaga berilib yemiriladi.

Bularning oldini olish borasida bir necha usullarni o'rganib, metallarni xizmat vazifasini ya'ni korroziyaga bardoshligi orttirishning eng maqbul usuli bu kimyoviy-termik ishlov berishidan foydalanib shtampni ishchi yuzasini sifatini saqlagan holda chidamliligini orttirishdir.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

Kimyoviy-termik ishlash metall strukturasi va xossalarini o'zgartirish maqsadida uning sirtqi qatlamiga kimyoviy va termik ta'sir etish jarayonidir. Kimyoviy-termik ishlash natijasida korroziyaga bardoshligi, sirtining qattiqligi, yeyilishga chidamliligi, kislotaga bardoshligi kabi xossalari ortadi. Metalldan yasalgan detalni uzoq muddat ishlashini oshirish uchun mustaxkamlash eng samarali usullardan bo'lganligi sababli kimyoviy-termik ishlash mashinasozlikda keng tarqalgan.

O'lchamlari va shakli turlicha bo'lgan detallarga kimyoviy-termik ishlov berib, bir xil qalinlikda ishlov berilgan qatlam olish mumkin. Kimyoviy-termik ishlashda sirtqi qatlamning kimyoviy tarkibi o'zgarishi tufayli detal sirti bilan o'zak xossalarida farq bo'ladi.

Kimyoviy-termik ishlashda qizdirish turli kimyoviy elementli bo'lganligidan bu protsess ushbu elementlar atomlarining temir kristall panjarasiga diffuziyalanishiga asoslangan. Kimyoviy-termik ishlash uchta jarayondan tashkil topgan: dissotsiatsiya - aktiv atomar holatdagi to'yintiruvchi element olish ($2\text{NH}_3 \rightarrow 2\text{H} + \text{N}_2$; $\text{SS}_4 \rightarrow \text{S} + 2\text{N}_2$ va hokazo); absorbsiya - to'yintiruvchi element aktiv atomlarining metall sirtida yutilishi; diffuziya - tuyintiruvchi element atomlarining metall sirtidan ichki qatlamlari tomon surilishi.

Har uchala jarayonning tezligi o'zaro moslangan bo'lishi zarur, absorbsiya va diffuziya uchun to'yintiruvchi element asosiy metall bilan o'zaro reaksiyaga kirishib yo qattiq eritma, yoki kimyoviy birikma hosil qilishi kerak. Agar asosiy metall va to'yintiruvchi element mexanik aralashma hosil qilsa, kimyoviy - termik ishlash mumkin emas. Diffuziyalanuvchi elementning kirib borish chuqurligi to'yinish temperaturasi va davomiyligiga, shuningdek, po'lat tarkibi, asosan legirlovchi elementlarning borligiga bog'liq bo'ladi.

Kimyoviy-termik ishlov berishni har-xil usullari mavjud ulardan sementitlash (detal sirtini uglerodga to'yintirish), sianlash (detal sirtini uglerod va azotga

to'yintirish), borlash (bor bilan to'yintirish), xromlash (xrom bilan to'yintirish) va boshqalar kimyoviy-termik ishlashning ko'p tarqalgan xillaridir.

Sementitlash detal sirtini ma'lum muhitda qizdirib, uglerod bilan diffuznoy tuyintirishdan iborat kimyoviy-termik ishlash jarayonidir[3, 5]. Sementitlash natijasida detal sirtki qatlamining qattiqligi, yeyilishga chidamliligi, egilish va buralishdagi chidamlilik chegarasi ortadi. Ishqalanish sharoitida, katta bosim va siklik yuklanish ostida ishlaydigan shesternya, porshen halqalari, taqsimlash vallari kabi detallar sementitlanadi. Sementitlangan qatlam qalinligi (chuqurligi) 0,5 - 2,5 mm ga yetadi. Detal uchun shartli ravishda detal sirtidan strukturasi perlit bilan ferrit miqdori taxminan bir xil bo'ladigan hudud yarmisigacha bo'lgan sementitlangan qatlam qalinligi olinadi. Termik ishlov berilgandan so'ng sirtqi qatlam strukturasi martensit yoki qattiqligi NRS 60 - 64 bo'lgan ozgina miqdordagi karbidli martensitdan iborat bo'ladi.

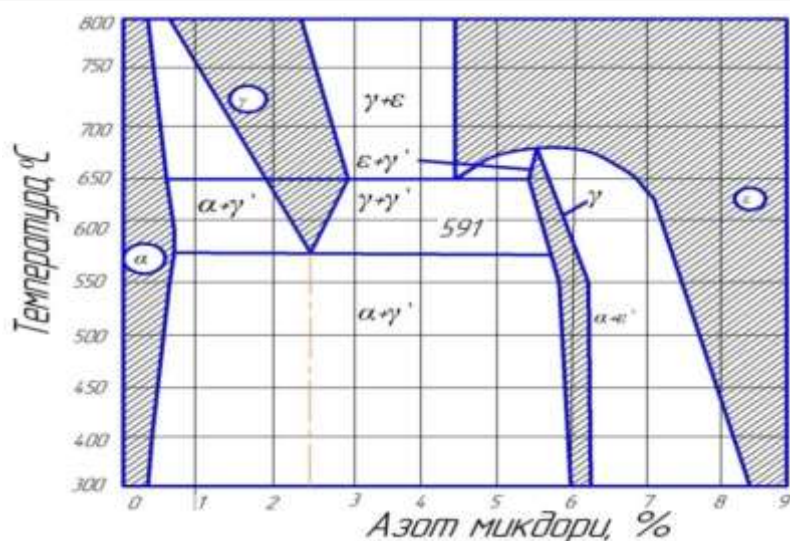
Azotlash - sirtqi qatlamning qattiqligini, korroziyaga chidamliligini yeyilishga chidamliligini, oshirish maqsadida ushbu qatlamni azotga to'yintirishdan iborat kimyoviy-termik ishlov berish jarayonidir.

Azotlangan qatlam qalinligi sementitlangan qatlamnikiga qaraganda ancha yuqori bo'lib, 400 - 600°S da ham saqlanadi, vaholanki sementitlangan martensit strukturali qatlam qattiqligi 200 - 250°S haroratda saqlanadi. Tarkibida alyuminiy, xrom, titan bo'lgan 35XMYUA, 40X, 18XGT, 40XNMA kabi legirlangan po'latlar azotlanadi.

Azotlashdan oldin detallar toblanadi, yuqori temperaturada bo'shatilib, ularning mexanik xossalari yaxshilanadi. Azotlangan qatlam qalinligi 0,2 - 0,6 mm ga yetadi. Azotlangan qatlam yaxshi silliqiladi va jilolanadi. Avtomobil detallari (shesternyalar, tirsakli vallar), shuningdek shtamplar, press qoliqlar va hokazolar azotlanadi. Azotlash natijasida detal o'lchamlari bir oz kattalashadi. Shuning uchun azotlangan detallarning 0,02 - 0,03 mm qalinlikdagi qatlami uzil-kesil silliqilab olib tashlanadi (masalan, tirsakli val bo'yinlari qayta silliqiladi).

Azotlash jarayoni to'g'ri tasavvur qilish uchun Fe-N sistemasining holat diagrammasi bilan tanishib chiqdik. Bunday diagramma 1-rasmda tasvirlangan bir fazali sohalar shtrixlab qo'yilgan[2, 4, 6].

Fe-N sistemasida quyidagi fazalar hosil bo'lishi mumkin:



1-rasm. Fe-N sistemasi holat diagrammasining bir qismi.

a)-faza, bu faza azotning α -temirdagi qattiq eritmasi (azotli ferrit). Azotli ferritda 591°S temperdagi 0,42%, 18°S temperaturada esa 0,10% chamasi azot bo‘ladi.

b) γ -faza azotning γ -temirdagi qattiq eritmasi (azotli austenit). Azotli austenit evtektoid temperaturasi (591°S)dan yuqori teperaturadagina mavjud bo‘la oladi. Po‘lat sekin sovitilsa 591°S da azotli austenit parchalanib, evtektoid ($\alpha+\gamma'$) hosil qiladi, evtektoid tarkibida 2,35% azot bo‘ladi. Po‘lat tez sovitilsa, γ -fazadan azotli martensit hosil bo‘ladi.

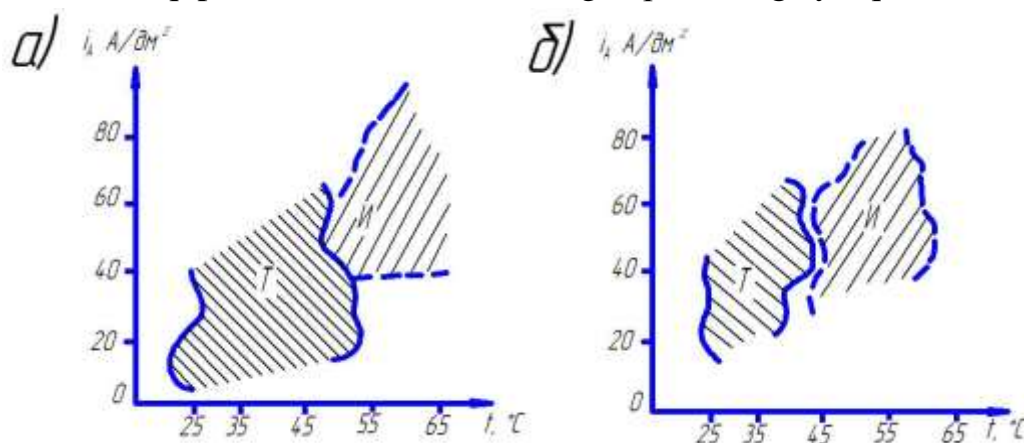
v) γ' -faza, bu temir nitrid bo‘lib, uning kimyoviy tarkibi Fe_4N formula bilan ifodalanadi; Fe_4N ning kristall panjarasi yoqlari markazlashgan kubdir; γ' -fazada 5,9% azot bo‘ladi .

g) ϵ -faza, bu faza temirning Fe_4N tarkibli nitridi bo‘lib, uning kristall panjarasi geksagonal panjaradir.

Azotlash, odatda 500—600°S temperaturada ammiakli muhitda o‘tkaziladi. Ammiak atom holatdagi aktiv azot ajralib chiqishi bilan parchalanadi: $2NN_3+6N$. Pechga qo‘yilgan germetik berk mufelda bu haroratda azot po‘latning sirtqi qatlamiga kiradi, legirlovchi elementlar bilan kimyoviy reaksiyaga kirishib, xrom, molibden, volfram nitridlarini hosil qiladi. Legirlovchi elementlarning nitridlari po‘lat-ning qattiqligini NRS 70 gacha oshiradi. Azotlangan oddiy konstruksion po‘latlarning qattiqligi pastroq, uglerodli po‘latlarniki esa juda ham past bo‘ladi, chunki ularda maxsus nitridlar hosil bo‘lmaydi. Shuning uchun ham uglerodli po‘latlar faqat korroziyaga qarshi azotlanadi.

Xromni yeyilgan sirtlarga yetkazish jarayoni ko‘pincha 0,25 - 0,3 mm yeyilgan detallarni tiklashda, shuningdek ularni zanglashdan saqlashda qo‘llaniladi.

Xromli qoplamalar ko‘kimsir oq rangda bo‘ladi. Detalga yotqizilgan xrom qattiqligi $NV\ 800 - 1000$, yeyilish va zanglashga qarshiligi katta bo‘ladi. Xrom bilan tiklangan detallarning xizmat muddati ish sharoitlariga qarab 4 - 10 marta oshadi. Xromli qoplamalarni xom va toblangan po‘latlarga yotqizish mumkin.



2-rasm. Qattiq yuzali (T) va yeyilishga chidamli (I) xrom qoplamasi.

a) $CrO_3 - 150\text{ g/l}$ konsentratsiyasi b) $CrO_3 - 250\text{ g/l}$ konsentratsiyasi

Xromlash texnologik jarayoni detallarni xromlashga tayyorlash, xususan xromlash, xromlangan detallarni yuvish, zarur bo‘lsa mexanik ishlov berishdan iborat. Xromlashga tayyorlash detallarni kir, moy va zangdan tozalash, silliqlash, ishqorli qaynoq eritmada (kalsiy oksidi va magniy oksidi aralashmasida) yuvish, ishqalash, qaynoq va sovuq suvda yuvish. Xromlanmaydigan joylarni berkitish, detallarni osmaga o‘rnatish, elektrolitik yog‘sizlantirishdan iborat. Detailning tiklanadigan sirti to‘g‘ri geometrik shaklga keltiriladi. Chizilgan va timalgan joylar yo‘qotilib, g‘adir-budirli 0,63 - 0,16 mkm ga keltiriladi. Detallar yuvish tog‘oralarda va qo‘lda yuviladi hamda g‘adir-budirlik darajasiga qarab, tanlangan jilvirtosh bilan silliqlanadi.

Hozirgi kunda muhtaram prezidentimiz Shavkat Mirziyoev tomonidan 2017-2021 yillarida O‘zbekiston Respublikasini yanadan rivojlantirish bo‘yicha harakatlar strategiyasida, jumladan «...milliy iqtisodiyotni modernizatsiyalash asosida uning raqobatdoshligini oshirishning strategik yo‘nalishlarini yanada takomillashtirish» [1] vazifasi belgilab berilgan. Mazkur vazifani amalga oshirishda texnologiyalarni ishlab chiqarishga tadbiriq etish, ularni unumdorligini, ishonchliligini yanada oshirish bo‘yicha chora-tadbirlar ishlab chiqishda olingan natijalar ma‘lum darajada xizmat qiladi. Ishlab chiqarishni qo‘llab quvvatlash va mahsulotlarni mahalliyashtirishga oid juda xam ko‘p farmon va qarorlar qabul qilinmoqda.

XULOSA

Kimyoviy - termik ishlov berishni to'g'ri tanlash list materiallariga ishlov berish jarayonini 1-2 marotaba shtamp chidamliligini ortirishga imkon yaratmoqda. Bu hozirgi zamon mashinasozlik sanoatida juda keng qo'llanilmoqda va iqtisodiy jihatdan sifatli, arzon mahsulot olishda samarali natijalar ko'rsatmoqda.

REFERENCES

1. Mirziyoyev Sh.M. Erkin va farovon, demokratik O'zbekiston davlatni birgalikda barpo etamiz. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining lavozimiga kirishish tantanali marosimiga bag'ishlangan Oliy Majlis palatalarining qo'shma majlisidagi nutqi-T: "O'zbekiston" NMIU,2016.-56 b.
2. O.Хамроқулов. Автомобил деталларини ишлаш қобилятини қайта тиклаш. «Ўқитувчи» 2002 й.
3. Nodir, T. (2021). Development Of Technology To Increase Resistance Of High Chromium Cast Iron. *The American Journal of Engineering and Technology*, 3(03), 85-92.
4. Turakhodjaev, Nodir, et al. "EFFECT OF METAL CRYSTALLATION PERIOD ON PRODUCT QUALITY." *Theoretical & Applied Science* 11 (2020): 23-31.
5. Рубидинов, Ш. Ф. Ў. (2021). Бикрлиги паст валларга совуқ ишлов бериш усули. *Scientific progress*, 1(6), 413-417.
6. SHIRINKHON, TURAKHUDJAEVA, TURAKHUJAEVA AZIZAKHON, and SAIDMAKHAMADOV NOSIR. "Methods For Reducing Metal Oxidation When Melting Aluminum Alloys." *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology* 7.10 (2020): 77-82.
7. Тураходжаев, Нодир Джахонгирович, et al. "ОҚ ЧЎЯННИНГ БАРҚАРОР СТРУКТУРАСИНИ ТАЪМИНЛАЙДИГАН ТЕХНОЛОГИЯ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА УНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ШАРОИТИДА ЖОРИЙ ҚИЛИШ." *Journal of Advances in Engineering Technology* 1 (2020).
8. Тешабоев, А. Э., Рубидинов, Ш. Ф. Ў., Назаров, А. Ф. Ў., & Ғайратов, Ж. Ф. Ў. (2021). Машинасозликда юза тозалигини назоратини автоматлаш. *Scientific progress*, 1(5).
9. Рубидинов, Шохрух Гайратжон Угли, and Жасурбек Гайратжон Угли Ғайратов. "КЎП ОПЕРАЦИЯЛИ ФРЕЗАЛАБ ИШЛОВ БЕРИШ МАРКАЗИНИНГ ТАНА ДЕТАЛЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШДАГИ УНУМДОРЛИГИНИ ТАХЛИЛИ." *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences* 1.9 (2021): 759-765.

10. Nomanjonov, S., Rustamov, M., Rubidinov, S., & Akramov, M. (2019). STAMP DESIGN. *Экономика и социум*, (12), 101-104.
11. Рубидинов, Ш. Ф. Ў., & Акбаров, К. И. Ў. (2021). МАШИНАСОЗЛИКДА СОЧИЛУВЧАН МАТЕРИАЛЛАРНИ ТАШИШДА ТРАНСПОРТЕР ТИЗИМЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ. *Scientific progress*, 2(2), 182-187.
12. Рубидинов, Шохрух Ғайратжон Ўғли, and Жасурбек Ғайратжон Ўғли Ғайратов. "ШТАМПЛАРНИ ТАЪМИРЛАШДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ХРОМЛАШ УСУЛИДАН ФОЙДАЛАНИШ." *Scientific progress 2.5* (2021): 469-473.
13. Тешабоев, Анвар Эргашевич, et al. "Машинасозликда юза тозалигини назоратини автоматлаш." *Scientific progress 1.5* (2021).
14. Рубидинов, Шохрух Ғайратжон Ўғли. "Бикрлиги паст валларга совуқ ишлов бериш усули." *Scientific progress 1.6* (2021): 413-417.
15. Nomanjonov, S., et al. "STAMP DESIGN." *Экономика и социум* 12 (2019): 101-104.
16. Рубидинов, Ш. Г. У., & Ғайратов, Ж. Г. У. (2021). КЎП ОПЕРАЦИЯЛИ ФРЕЗАЛАБ ИШЛОВ БЕРИШ МАРКАЗИНИНГ ТАНА ДЕТАЛЛАРИГА ИШЛОВ БЕРИШДАГИ УНУМДОРЛИГИНИ ТАХЛИЛИ. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 1(9), 759-765.
17. Nodir, Turakhodjaev. "Development Of Technology To Increase Resistance Of High Chromium Cast Iron." *The American Journal of Engineering and Technology* 3.03 (2021): 85-92.
18. Рустамов, Мухаммадазим Акбаралиевич. "МЕТОДЫ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС." *Scientific progress 2.6* (2021): 721-728.
19. Рубидинов, Ш. Ф. Ў., & Ғайратов, Ж. Ф. Ў. (2021). ШТАМПЛАРНИ ТАЪМИРЛАШДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ХРОМЛАШ УСУЛИДАН ФОЙДАЛАНИШ. *Scientific progress*, 2(5), 469-473.
19. Turakhodjaev, N., Saidmakhamadov, N., Turakhujaeva, S., Akramov, M., Turakhujaeva, A., & Turakhodjaeva, F. (2020). EFFECT OF METAL CRYSTALLATION PERIOD ON PRODUCT QUALITY. *Theoretical & Applied Science*, (11), 23-31.
20. Рубидинов, Шохрух Ғайратжон Ўғли, and Камолиддин Инхомали Ўғли Акбаров. "МАШИНАСОЗЛИКДА СОЧИЛУВЧАН МАТЕРИАЛЛАРНИ ТАШИШДА ТРАНСПОРТЕР ТИЗИМЛАРИНИНГ АҲАМИЯТИ." *Scientific progress 2.2* (2021): 182-187.

21. SHIRINKHON, T., AZIZAKHON, T., & NOSIR, S. (2020). Methods For Reducing Metal Oxidation When Melting Aluminum Alloys. *International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology*, 7(10), 77-82.
22. Тураходжаев, Н. Д., Одилов, Ф. У., Асатов, С. Н., & Акрамов, М. М. Ў. (2020). ОҚ ЧЎЯННИНГ БАРҚАРОР СТРУКТУРАСИНИ ТАЪМИНЛАЙДИГАН ТЕХНОЛОГИЯ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА УНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ШАРОИТИДА ЖОРИЙ ҚИЛИШ. *Journal of Advances in Engineering Technology*, (1).
23. Рустамов, М. А. (2021). МЕТОДЫ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС. *Scientific progress*, 2(6), 721-728.
24. Umurzakova, G. R., Mukhtorov, D. N., & Mukhammadzhonov, M. S. (2019). Preimushchestva al'ternativnykh istochnikov energii. *Vestnik nauki i obrazovaniya*, (19-3), 73
25. Умурзакова, Г. Р., Мухторов, Д. Н. У., & Мухаммаджонов, М. Ш. У. (2019). Преимущества альтернативных источников энергии. *Вестник науки и образования*, (19-3 (73)).
26. Мухаммаджонов, М. Ш. У. (2019). Исследование использования асинхронных машин при уменьшении энергетических потерь. *Проблемы современной науки и образования*, (12-1 (145)).
27. Mukhammadusyuf, M., Sherzod, P., & Behzod, A. (2020). Study of compensation of reactive power of short-circuited rotor of asynchronous motor. *ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal*, 10(5), 625-628.
28. Таиров, Ш. М., & Абдуллаев, Б. Б. У. (2020). Чрезвычайные и критические изменения климата в странах центральной Азии. *Universum: технические науки*, (2-1 (71)).
29. Юсуфжонов, О. Ф., & Файратов, Ж. Ф. (2021). ШТАМПЛАШ ЖАРАЁНИДА ИШЧИ ЮЗАЛАРНИ ЕЙИЛИШГА БАРДОШЛИЛИГИНИ ОШИРИШДА МОЙЛАШНИ АҲАМИЯТИ. *Scientific progress*, 1(6), 962-966.
30. Юсупов, С. М., Файратов, Ж. Ф. Ў., Назаров, А. Ф. Ў., & Юсуфжонов, О. Ф. Ў. (2021). КОМПАЗИЦИОН МАТЕРИАЛЛАРНИ БОРЛАШ. *Scientific progress*, 1(4).