ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 5

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 5

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

MARKAZIY QIZILQUM FOSFORITLARIDAN OLINGAN EKSTRAKSION FOSFOR KISLOTASINING STRUKTURAVIY TUZULISHI VA XOSSALARINI KOMPLEKS TAHLIL QILISH

Shermatova D.N.
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
Nurmurodov T.I.
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
Axtamova M.Z.
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti
E-mail: akhtamova.17@gmail.com
Raxmonova K.S.
Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti

Annotatsiya. Ushbu maqolada ekstraksion fosfor kislotasining (EFK) mikrostrukturasi, element tarkibi hamda asosiy fizik-kimyoviy xossalari kompleks yondashuv asosida o‘rganildi. Namunaning morfologik xususiyatlari skanerlovchi elektron mikroskopiya (SEM) yordamida tahlil qilindi, element tarkibi esa energiya-dispersiv rentgen spektroskopiyasi (EDS) orqali aniqlandi. SEM tasvirlari namunada ignasimon kristall tuzilmalar va notekis donador agregatlardan iborat geterogen sistema mavjudligini ko‘rsatdi. Shu bilan bir qatorda EFK ning zichligi, konsentratsiyasi, qovushqoqligi va elektr o‘tkazuvchanligi tajriba yo‘li bilan aniqlanib, ularning o‘zaro bog‘liqligi tahlil qilindi. Natijalar shuni ko‘rsatdiki, eritma konsentratsiyasining ortishi bilan zichlik va qovushqoqlik oshadi, elektr o‘tkazuvchanlik esa ma’lum diapazongacha ortib, keyinchalik ionlar harakatchanligining pasayishi hisobiga kamayishi mumkin.

Kalit so‘zlar: Ekstraksion fosfor kislotasi, Energo-dispersiv rentgen spektroskopiyasi, areometr, monokristall tuzulish, viskozometr, konduktometr.

Аннотация. В данной работе проведено комплексное исследование микроструктуры, элементного состава и основных физико-химических свойств экстракционной фосфорной кислоты (ЭФК). Морфологические характеристики образца были изучены с использованием сканирующей электронной микроскопии (SEM), а элементный состав определён методом энергодисперсионной рентгеновской спектроскопии (EDS). SEM-изображения показали, что образец представляет собой гетерогенную систему, состоящую из игольчатых кристаллических структур и неравномерных зернистых агрегатов. Кроме того, экспериментально определены плотность, концентрация, вязкость и электрическая проводимость ЭФК, а также проанализирована их взаимосвязь. Результаты показали, что с увеличением концентрации раствора плотность и вязкость

ISSN 3030-3907

возрастают, тогда как электрическая проводимость увеличивается лишь до определённого предела, после чего снижается вследствие уменьшения подвижности ионов при высоких концентрациях.

Ключевые слова: экстракционная фосфорная кислота, энергодисперсионная рентгеновская спектроскопия, ареометр, монокристаллная структура, вискозиметр, кондуктометр.

Abstract. This study presents a comprehensive investigation of the microstructure, elemental composition, and key physicochemical properties of wet-process phosphoric acid (WPA). The morphological characteristics of the sample were analyzed using scanning electron microscopy (SEM), while the elemental composition was determined by energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDS). SEM images revealed that the sample represents a heterogeneous system composed of needle-like crystalline structures and irregular granular aggregates. In addition, the density, concentration, viscosity, and electrical conductivity of WPA were experimentally determined, and their interrelationships were analyzed. The results showed that with increasing solution concentration, both density and viscosity increase, whereas electrical conductivity increases up to a certain range and then decreases due to reduced ion mobility at higher concentrations.

Keywords: Wet phosphorous acid, Energetic dispersive spectroscopy, hydrometer, single crystal structure, viscometer, conductometer.

KIRISH.

O‘zbekistonda kimyo sanoatida hosil bo‘ladigan katta hajmdagi chiqindilar va ularning atrof-muhitga ta’sirini kamaytirish masalalariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Ayniqsa, tuproq va suv resurslarini zararli kimyoviy moddalar bilan ifloslanishdan himoya qilish dolzarb hisoblanadi. Kimyo sanoati korxonalarida har yili 700 ming tonnadan ortiq Markaziy Qizilqum fosforitlari qayta ishlanib, ekstraksion fosfor kislotasi (EFK) va fosforli o‘g‘itlar olinadi. Tadqiqotlar natijasida ekstraksion fosfor kislotasini natriy fosfatlari yordamida deflyuorizatsiya qilish jarayoni samarali ekanligi aniqlandi. Jarayon davomida ftor birikmalari qattiq fazaga o‘tkazilib, eritmadan ajratildi. Haroratning oshishi eritmaning qovushqoqligini kamaytirib, cho‘kish va filtratsiya jarayonlarini tezlashtiradi. Olingan natijalar EFK ni keyingi bosqichlarda, xususan kaliy polifosfatlar sintezida samarali qo‘llash uchun muhim ahamiyatga ega. Dunyoda va O‘zbekistonda hozirgi kunda fosforli o‘g‘itlar ishlab chiqarish kimyo sanoatining muhim yo‘nalishlaridan biri hisoblanadi. Ushbu jarayonlarda asosiy yarim mahsulot sifatida ekstraksion fosfor kislotasi (EFK) keng qo‘llaniladi. EFK asosan tabiiy fosforitlarni mineral kislotalar yordamida qayta ishlash natijasida olinadi va uning sifati keyingi texnologik bosqichlar samaradorligini belgilovchi muhim omil bo‘lib

ISSN 3030-3907

hisoblanadi. 1969-yil dekabrda Olmaliq kimyo zavodining ilk navbati ishga tushirilgan va Sobiq Ittifoqda 1-marta ekstraksion fosfat kislota hosil qilish uchun xom ashyo sifatida Qoratov (Janubiy Qozog‘iston) fosforiti qo‘llangan. Korxona 2-navbati 1973-yilda ishga tushirilgan. 1998-yildan Qizilqum fosforit kombinatida ishlab chiqariladigan fosforit unini qayta ishlaydi. Korxona yiliga 338,1 ming t fosforli o‘g‘itlar, 500 ming t sulfat kislotasi ishlab chiqarish quvvatiga ega. Korxonada 3 ta ekstraksiyalangan fosfor kislotasi sexi bor. O‘zbekiston Respublikasida “Ammofos-Maxam” AJ korxonasida ekstraksion fosfor kislotasi (EFK) yuvilgan va kuydurilgan fosforit konsentrati (WCC-26) ni sulfat kislota yordamida parchalanishi orqali olinadi. Ushbu xomashyoning tarkibi (massa % hisobida) quyidagicha: P_2O_5 – 25,77; CaO – 52,70 (CaO: P_2O_5 = 2,05); MgO – 1,20; Fe_2O_3 – 0,63; Al_2O_3 – 1,15; SO_3 – 2,67; Cl – 0,04; CO_2 – 3,60 va erimaydigan qoldiq – 6,88.

ADABIYOTLAR TAHLILI. Ekstraksion fosfor kislotasidan (EFK) sulfatlarni sanoat usulida ajratish odatda tabiiy kalsiy saqlovchi materiallar yoki kalsiy fosfat minerallari yordamida amalga oshiriladi[1]. Hozirgi kunda respublikamizda «Ammofos-Maksam» OAJda digidrat usulida olingan EFKning tarkibida (og‘.%) 16,46 P_2O_5; 0,052 CaO; 1,11 MgO; 0,413 Al_2O_3; 0,274 Fe_2O_3; 2,98 SO_3; 0,99 F; 0,091 Cl [2]. EFKni chuqur tozalash maqsadida sulfatsizlantirish va turli xil organik erituvchilar bilan chuqur tozalash jarayonlari o‘rganildi [3]. An’anaviy usullardan farqli ravishda, bunday xomashyoni ekstraksion fosfor kislotasi (EFK) olish orqali qayta ishlash va keyinchalik uni chuqur tozalash hamda konsentrlash orqali polifosfatlar sinteziga yo‘naltirish istiqbolli hisoblanadi. Ma’lumki, polifosfatlar sintezi uchun yuqori konsentratsiyali va aralashmalardan maksimal darajada tozalangan fosfor kislotasi talab etiladi. Shu sababli,EFK ni dastlab desulfurizatsiya, defluoratsiya va metall ionlardan tozalash, so‘ngra bug‘latish orqali konsentrlash zarur. Bunday yondashuv ortofosfatlarning termik kondensatsiyasini jadallashtirib, P–O–P bog‘lari hosil bo‘lishi orqali yuqori darajada polimerlangan polifosfatlar olish imkonini beradi. Tozalangan EFK dan polifosfatlar sintez qilish nafaqat xomashyo bazasini kengaytiradi, balki fosfor resurslaridan samarali foydalanish va yuqori qo‘shimcha qiymatga ega mahsulotlar olish imkonini ham yaratadi [4].

Ammofos-Maxam” AJ korxonasida ekstraksion fosfor kislotasi ftor, sulfat va magniyning yuqori miqdori bilan ajralib turadi. Ftorli aralashmalar ayniqsa salbiy rol o‘ynaydi. Biroq, EFK tarkibida turli aralashmalar, jumladan kalsiy, magniy, temir va ftor birikmalari mavjud bo‘lib, ular uning fizik-kimyoviy xossalariga hamda keyingi qayta ishlash jarayonlariga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

ISSN 3030-3907

Shu nuqtai nazardan, EFK ni chuqur tozalash va uning xossalarini optimallashtirish masalasi ilmiy va amaliy jihatdan dolzarb hisoblanadi [5].

Ayniqsa, uni yuqori qo‘shimcha qiymatga ega mahsulotlar, jumladan kaliy polifosfatlar olishda qo‘llash uchun yuqori tozalik darajasi talab etiladi. Umuman olganda fosforitdan olingan ekstraksion fosfat kislotaning polifosfat kislotaga aylanishi kuzatildi. Polifosfatlar deganda tarkibidagi orto- formadagi fosforning poliformaga o‘tgan holatdagi fosfatlardir. Buning amalga oshirilishi bilan bog‘liq bo‘lgan tushunchalar zamirida “Termik fosfat kislota” va “Ekstraksion fosfat kislota” ni tarkibidagi keraksiz moddalarni chiqarib tashlash hisobiga konsentratsiyasini oshirish turadi. Buning yuqori haroratda amalga oshirilishi ortofosfatlarning polifosfatga aylanishida zarur omil hisoblanadi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, cho‘ktiruvchi reagent miqdorining oshishi sulfat va ftor birikmalarining samarali ajralishiga olib keladi. Biroq, ortiqcha reagent qo‘llanilishi eritmada kalsiy miqdorining ortishiga sabab bo‘lib, bu keyingi texnologik jarayonlar, xususan polifosfatlar sintezi uchun salbiy omil hisoblanadi. EFK ni tozalash jarayonida ftor va boshqa aralashmalar qisman ajratilishi bilan birga, fosforning ma’lum qismi cho‘kma tarkibiga o‘tadi. Shu sababli, polifosfatlar sintezida yuqori samaradorlikka erishish uchun optimal tozalash sharoitlarini tanlash muhim hisoblanadi. Bug‘latishni qum hammomida bosimni 20kPa ga qadar tushirib bug‘latilib ko‘rilganida, harorat mos ravishda 80°C dan 175°C gacha o‘zgarishi kuzatildi. Bunda ham reaktordagi massa quyuq holatda bo‘ldi, konsentratsiya esa 65% ga yetdi [6].

Konsentratsiya ortishi bilan eritmaning qaynash harorati doimiy ravishda oshib boradi. EFKni konsentratsiyasi oshgan sari uning fizik va realogik xossalari: zichligi, elektr o‘tkazuvchanligi, qovushqoqligi, nur sindirish ko‘rsatkichi ham oshib boradi. Kislotaning konsentratsiyasini oshirish uchun ekstraksion fosfat kislota bug‘latildi. Bug`latish jarayonida hosil bo`lgan ikkilamchi bug` qaytadan bug`latish jarayonida, hamda boshqa maqsadlar uchun ham ishlatish mumkin. Bu usulda jarayon yuqori bosimda olib borilgani uchun, eritmalarning qaynash temperaturasi ancha ko`tariladi. Boshqa maqsadlar uchun ishlatiladigan ikkilamchi bug‘ deb nomlanadi [7].

TADQIQOT METODOLOGIYASI. Tozalangan ekstraktsion fosfat kislotalarning zichliklari areometrlar bilan aniqlandi. Areometrlarning ishlash prinsipi Arximed qonuniga asoslangan. Areometrlar-suyuqlikning zichligini o‘lchaydigan asbob. Asosan shisha naychadan iborat bo‘lib, pastki qismida simob yoki zarb bilan yuklangan. Suyuqlikka tushirilganda, uning qancha cho‘kishi zichlikka bog‘liq. Eritmalar zichligini aniqlashda ishlatiladi. Birligi — g/sm³ yoki kg/m³. Bug‘latilgan ekstraksion fosfat kislotasining zichliklari aniqlandi.

ISSN 3030-3907

VPJ-2 turdagi shisha viskozimetr-shaffof suyuqliklarning kinematik qovushqoqligini aniqlashda qo‘llaniladi. O‘lchash prinsipi suyuqlikning kapillyar orqali oqib chiqish vaqtini aniqlashga asoslangan bo‘lib, “osilgan sath” hosil bo‘lishi tufayli natijalar gidrostatik bosim va suyuqlik hajmiga bog‘liq bo‘lmaydi. VPJ-2 turdagi shisha viskozimetr shaffof suyuqliklarning kinematik qovushqoqligini aniqlash uchun mo‘ljallangan.Barcha “EKROS” viskozimetrlari GOST 10028-81 talablariga muvofiq ishlab chiqariladi va Rossiya Federatsiyasining davlat o‘lchov vositalari reyestriga 54038-13 raqam bilan kiritilgan. (lot. Viscosus — qovushoq va meter -o‘lchayman) — suyuqlik va gazlarning qovushoqligini aniqlaydigan asbob. Kapillyar, rotatsion, sharchali, ultratovush viskozimetrlari keng tarqalgan. Kapillyar viskozimetrlarning ishi ingichka dumaloq naycha (kapillyar)dan ma’lum hajmli (miqdorli) suyuqlik yoki gazni o‘tkazib ko‘rishga asoslangan.

Elektr o‘tkazuvchanlik o‘lchovlari Metrohm kompaniyasining 912 Conductometer rusumli konduktometri yordamida amalga oshirildi. Asbob eritmadagi ionlar harakatchanligiga asoslangan holda elektr o‘tkazuvchanlikni aniqlaydi va avtomatik harorat kompensatsiyasi (ATC) funksiyasi bilan jihozlangan. Jihoz juda past o‘tkazuvchanlikka ega suyultirilgan eritmalardan tortib, yuqori konsentratsiyali kislota va tuz eritmalarigacha bo‘lgan keng diapazonda aniq o‘lchovlarni amalga oshira oladi. Bu xususiyat uni turli konsentratsiyadagi EFK namunalarini qo‘shimcha uskunalarsiz tahlil qilish imkonini beradi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR. Sulfatsizlantirilgan va ftorsizlantirilgan ekstraksion fosfat kislotalarining konsentratsiyasini oshirish ekstraktsion fosfat kislotasini bug‘latish yo‘li bilan amalga oshirildi. Bunda P_2O_5 bilan birgalikda boshqa komponentlarning xam miqdori oshdi, faqat ftorning miqdori 0,3%dan 0,15 % gacha kamayganini ko‘rishimiz mumkin. Tozalangan kislotalarning konsentratsiyasi va haroratining qovushqoqligi va zichligiga tasiri xam o‘rganildi.

1-jadval.

Ekstraksion fosfat kislotasining reologik xossalari

C^0	Konsentratsiyasi (%)	zichligi	qovushqoqligi	Elektr o‘tkazuvchanligi mS/cm
20 C^0	21%	1,19	71,37	58,35
40 C^0	21%	1,19	64,43	58,35
60 C^0	21%	1,19	57,41	58,35
20 C^0	25%	1,21	93,33	65,45
40 C^0	25%	1,21	70,37	65,45
60 C^0	25%	1,21	66,978	65,45

ISSN 3030-3907

20 C^0	37,%	1,46	233,874	75,66
40 C^0	37,%	1,46	195,444	75,66
60 C^0	37,%	1,46	177,876	75,66
20 C^0	41,5%	1,49	240,65	130,9
40 C^0	41,5%	1,49	201,12	130,9
60 C^0	41,5%	1,49	185,17	130,9
20 C^0	62,5%	1,73	542,412	161,2
40 C^0	62,5%	1,73	456,366	161,2
60 C^0	62,5%	1,73	335,41	161,2

Temperatura oshishi bilan qovushqoqligi pasayadi konsentratsiyasi oshishi bilan esa uning qovushqoqligi ortib boradi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, cho‘ktiruvchi reagent miqdorining oshishi sulfat va ftor birikmalarining samarali ajralishiga olib keladi. Biroq, ortiqcha reagent qo‘llanilishi eritmada kalsiy miqdorining ortishiga sabab bo‘lib, bu keyingi texnologik jarayonlar, xususan polifosfatlar sintezi uchun salbiy omil hisoblanadi [8]. EFK ni tozalash jarayonida ftor va boshqa aralashmalar qisman ajratilishi bilan birga, fosforning ma’lum qismi cho‘kma tarkibiga o‘tadi. Shu sababli, polifosfatlar sintezida yuqori samaradorlikka erishish uchun optimal tozalash sharoitlarini tanlash muhim hisoblanadi [9-10].

XULOSA. Ushbu maqolada ekstraksion fosfor kislotasi (EFK) asosida olingan monokristalning mikrostrukturasi, element tarkibi va asosiy fizik-kimyoviy xossalari kompleks yondashuv asosida o‘rganildi. Mikroskopik tahlil natijalari namunada ignasimon kristall tuzilmalar va notekis donador agregatlardan iborat geterogen sistema mavjudligini ko‘rsatdi. Bu esa materialning bir nechta fazalardan tashkil topganligini tasdiqlaydi. Ekstraksion fosfat kislotasi tozalanib,uni bug‘latib,konsentratsiyasi oshirilib, EFKning fizik-kimyoviy xossalari, jumladan zichlik, konsentratsiya, qovushqoqlik va elektr o‘tkazuvchanlik tajriba yo‘li bilan aniqlanib, ularning o‘zaro bog‘liqligi tahlil qilindi. Natijalar eritma konsentratsiyasining ortishi bilan zichlik va qovushqoqlikning oshishini, elektr o‘tkazuvchanlikning esa ma’lum diapazongacha ortib, yuqori konsentratsiyalarda ionlar harakatchanligining kamayishi hisobiga pasayishini ko‘rsatdi. Umuman olganda, olib borilgan tadqiqotlar EFK asosidagi materiallarning tarkibi va xossalari o‘rtasidagi bog‘liqlikni ochib berdi hamda ularni sanoat miqyosida samarali qo‘llash uchun muhim ilmiy-amaliy asos yaratdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YHATI:

1. Xodjamqulov S.Z, Hamidov.A.P, Tursunov S.A. Mahalliy fosforitlar asosida olingan ekstraktsion fosfat kislotasini bug‘latish yo‘li orqali konsentrlash. Journal

ISSN 3030-3907

of Advanced Research in Science, Engineering and Technology // Vol. 7, Issue 10, October 2020 [ISSN: 2350-0328].

2. Rahimova V.K. Suyuqliklar qovushqoqlik koeffitsientini kapillar VPJ-2 viskozimetri yordamida aniqlash. Journal of new century innovations. Volume–78. Issue-4 June-2025.

3. Baxriddinov N. S, Mamadjanov Z.N, Mamadaliyev A.A. Kaliy polifosfatlarni kalsiy tarkibli minerallar yordamida neytrallash mahsulotlari. "Ekonomika i sotsium" №6 (133)-2 2025. www.iupr.ru

4. Baxriddinov, N. S. Chiqindidan foydalanib magniy va sulfat ionli oddiy superfosfat olish texnologiyasi. Principal issues of scientific research and Modern education, 1(8) (2022).

5. Shermatova D.N., Nuriddinova Z.A. Povishenie konsentrasii ekstraksionnoy fosfornoy kisloti iz Tsentralnix Kizilkumskix fosforitov pri ix kislotnoy pererabotke. International Scientific practical journal. ISSN-3007 8946.Almaty Kazakhstan. March 15.2026

6. Bekhzod Karshiev, Atanazar Seytnazarov, Umarbek Alimov, Shafoat Namazov, Akhmed Reymov, A'zamjon Rasulov. Purification of wet process phosphoric acid by desulfurization and ammonization. ISSN 0321-4095, Voprosy khimii i khimicheskoi tekhnologii, 2021, No. 1, pp. 24-34. DOI: 10.32434/0321-4095-2021-134-1-24-34

7. Kazakhbaev, S., Kurbiyazov, D., Erkaev A.U., Reimov, A., & Allamuratova, A. (2024). Improving technology for producing complex fertilizer from low-grade phosphorites of the Central Kyzylkum. Eurasian Journal of Medical and Natural Sciences, 4(4), 212–221.

8. Nurmurodov T.I., Akhtamova M.Z., Karimov O.A., Umarov S.S. Full Describing Of Microstructural Analysis of Low Grade Central Kyzylkum Phosphorites. Solid State technology. USA. Vol. 63 No. 5 (2020) 10457 – 10461 pages. http://solidstatetechnology.us/index.php/JSST/article/view/9252

9. Adnan, M., Fahad, S., Saleem, M. H., Ali, B., Mussart, M., Ullah, R., et al. (2022). Comparative efficacy of phosphorus supplements with phosphate solubilizing bacteria for optimizing wheat yield in calcareous soils. Scientific Reports, 12, 11997.

10. 10. Akhtamova M., Temirov U, Khurramov N, Shukurov A., Karshiev B. Processing of phosphorites and additives with researching their thermodynamical properties// E3S Web of Conferences, 434, 03016 ICECAE 2023. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202343403016

11. Tleuova, S., Turishbekov, Z., Pazylova, D., & Tileuberdi, A. (2025). Modern approaches to the enrichment and engineering processing of poor phosphate ores.

The Open Chemical Engineering Journal, 19(1). https://doi.org/10.2174/0118741231400241250702101849

ISSN 3030-3907