

Isxakova Gulchiroy Abdurasul qizi

Namangan muhandislik-texnologiya instituti, tayanch doktoranti.

Abdulhaev Abdurahim Botirjon o'g'li

Namangan davlat pedagogika instituti Tabiiy fanlar kafedrası katta o'qituvchisi,
texnika fanlari falsafa doktori.

Nodirov Alisher Avazovich

Namangan davlat pedagogika instituti Tabiiy fanlar kafedrası katta o'qituvchisi,
texnika fanlari falsafa doktori.

O'rinboyeva Ranoxon Ravshanbek qizi

Namangan davlat universiteti Kimyo yo'nalishi 2-magistiri

Yo'ldoshali Toshmatov Raxmonovich

Namangan davlat universiteti Kimyo kafedrası dotsenti

SANOAT CHIQINDI SUVLARINI NEYTRALLASHDAGI MAHSULOTLARNI SEM-EDS DAGI TAXLILI

Annotatsiya. Sanoat chiqindi suvlarining tarkibi ularning manbaiga qarab farqlanadi va ko'plab zararli moddalar, masalan, og'ir metallar, kimyoviy birikmalar va organik ifloslantiruvchilarni o'z ichiga oladi. Ushbu maqolada sanoat chiqindi suvlarining asosiy tarkibiy qismlari va ularning atrof-muhitga ta'siri tahlil qilinadi. Shuningdek, chiqindi suvlarni neytrallashtirishda qo'llaniladigan samarali mahsulotlar, masalan, ishqoriy yoki kislotali reagentlar asosida innovatsion texnologiyalar ko'rib chiqiladi. Organik moddalar, azot, fosfor va boshqa mineral moddalar mavjudligini aniqlashni o'z ichiga oladi. Neytrallash jarayoni suvning sifati va ekologik holatini yaxshilashga xizmat qiladi, bu esa sanoat chiqindi suvlari asosida suyuq kompleks o'g'it olishga yordam beradi. Maqola natijalari sanoat korxonalariga chiqindi suvlarni neytrallash natijasida o'zida P_2O_5 , N_2O_5 , Zn, Cr, Fe kabi elementlarini saqlovchi suyuq kompleks o'g'it olish bo'yicha tavsiyalar beradi, shuningdek, jamoatchilikni atrof-muhit muhofazasiga jalb qilishda muhim ahamiyatga ega. Neytrallash orqali olingan o'g'it tarkibida 15,91%-17,18 P_2O_5 , 29,84-30,08% N_2O_5 , 2-% Fe 0.57-1.6 % gacha makro va mikro elementlarni o'z ichiga oladi. Olingan o'g'itni tarkibini fizik kimyoviy usullar yordamida tekshirilgan.

Kalit so'zlar: mikro va makro elementlar, suyuq faza, natriy gidroksid, suyuq kompleks o'g'itlar, alyuminiy gidroksid, kislotalar, pH metr, SEM EDS.

Исхакова, дочь Гульчироя Абдурасула

Наманганский инженерно-технологический институт, базовый докторант.

Абдулхаев Абдурахим Ботиржон

старший преподаватель кафедры естественных наук Наманганского
государственного педагогического института, доктор философии по
техническим наукам.

Нодиров Алишер Авазович

старший преподаватель кафедры естественных наук Наманганского государственного педагогического института, доктор философских наук.

Оринбоева Ранохан Равшанбека

магистр химии Наманганского государственного университета

Йулдашали Тошматов Рахмонович

Доцент химии государственного университета Наманган

АНАЛИЗ ПРОДУКТОВ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОЧНЫХ ВОД В СЭМ ЭДС

Аннотация. Состав промышленных сточных вод варьируется в зависимости от источника их происхождения и содержит множество вредных веществ, таких как тяжелые металлы, химические соединения и органические загрязнители. В данной статье анализируются основные компоненты промышленных сточных вод и их воздействие на окружающую среду. Также рассматриваются инновационные технологии, основанные на эффективных продуктах, используемых при нейтрализации сточных вод, таких как щелочные или кислотные реагенты. Оно включает определение наличия органических веществ, азота, фосфора и других минеральных веществ. Процесс нейтрализации служит улучшению качества и экологического состояния воды, что позволяет получать жидкие комплексные удобрения на основе промышленных сточных вод. Результаты статьи дают промышленным предприятиям рекомендации по получению жидких комплексных удобрений, содержащих такие элементы, как P_2O_5 , N_2O_5 , Zn, Cr, Fe, в результате нейтрализации сточных вод, а также имеют важное значение для привлечения населения к охране окружающей среды. Удобрение, полученное нейтрализацией, содержит 15,91%-17,18% P_2O_5 , 29,84-30,08% N_2O_5 , 2-% Fe, 0,57-1,6% макро- и микроэлементов. Состав извлеченного удобрения проверяли физическими и химическими методами.

Ключевые слова: микро- и макроэлементы, жидкая фаза, гидроксид натрия, жидкие комплексные удобрения, гидроксид алюминия, кислоты, pH-метр, СЭМ ЭДС.

Iskhakova Gulchiroy Abdurasul's,

Namangan Institute of Engineering and Technology, basic doctoral student.

Abdulhaev Abdurahim Botirjon's

is a senior teacher of the Department of Natural Sciences of the Namangan State Pedagogical Institute, a doctor of philosophy in technical sciences.

Nodirov Alisher Avazovich

is a senior teacher of the Department of Natural Sciences of Namangan State Pedagogical Institute, Doctor of Philosophy in Technical Sciences.

Orinboyeva Ranokhan Ravshanbek's

daughter is a 2nd master of chemistry at Namangan State University

Yuldashali Toshmatov Rakhmonovich

Associate Professor of Chemistry of Namangan State University

ANALYSIS OF INDUSTRIAL WASTEWATER NEUTRALIZATION PRODUCTS IN SEM EDS

Abstract. *The composition of industrial wastewater varies depending on its source and contains many harmful substances, such as heavy metals, chemical compounds and organic pollutants. This article analyzes the main components of industrial wastewater and their environmental impact. Also, innovative technologies based on effective products used in wastewater neutralization, such as alkaline or acidic reagents, are considered. It includes the determination of the presence of organic matter, nitrogen, phosphorus and other mineral substances. The process of neutralization serves to improve the quality and ecological status of water, which helps to obtain liquid complex fertilizer based on industrial waste water. The results of the article provide industrial enterprises with recommendations for obtaining liquid complex fertilizers containing elements such as P_2O_5 , N_2O_5 , Zn, Cr, Fe as a result of neutralization of waste water, and are also important in attracting the public to environmental protection. The fertilizer obtained by neutralization contains 15.91%-17.18 P_2O_5 , 29.84-30.08% N_2O_5 , 2-% Fe 0.57-1.6% of macro and micro elements. The composition of the extracted fertilizer was checked using physical and chemical methods.*

Key words: *micro and macro elements, liquid phase, sodium hydroxide, liquid complex fertilizers, aluminum hydroxide, acids, pH meter, SEM EDS.*

KIRISH.

XXI asrda qishloq xo'jaligining kompleks o'g'itlar bilan ta'minlanishi atigi 26-28% ini tashkil etadi. Tuproqqa solinadigan o'g'itlardan o'simliklarning ozuqa elementidan foydalanish ko'effitsienti juda past va 20% dan oshmaganligi vaziyatni yanada og'irlashtiradi. Mineral o'g'itlarning qolgan qismi tuproq bilan qorishadi va keyinchalik oz miqdorda ta'sir ko'rsatadi. Sanoat chiqindi suvlarining muammosi zamonamizning eng dolzarb ekologik masalalaridan biridir.[1,2] Ular nafaqat suv resurslarining sifatiga ta'sir qiladi, balki inson salomatligi va atrof-muhitga ham jiddiy xavf tug'diradi. Chiqindi suvlarning tarkibi ishlab chiqarish jarayonlariga, ishlatilayotgan xom ashyo va kimyoviy moddalarga bog'liq holda har xil bo'ladi. Odatda, bu suvlar organik va noorganik moddalardan, og'ir metallardan, kimyoviy birikmalardan hamda mikroblardan iborat bo'ladi.

Sanoat chiqindi suvlarini tozalash va netrallash jarayonida turli xil kimyoviy va biologik usullar qo'llaniladi. Ushbu jarayonlarda foydalaniladigan mahsulotlar, masalan, flokulyantlar, pH regulatorlari va ozod qilish agentlari, chiqindi suvlarning tarkibini sezilarli darajada o'zgartirib, ularni tabiiy suv resurslariga qaytarishga imkon beradi .[3,4]

Maqolada sanoat chiqindi suvlarining tarkibi, ularning atrof-muhitga ta'siri va netrallash jarayonida qo'llaniladigan mahsulotlar haqida batafsil ma'lumot beriladi. Ushbu masala bo'yicha o'rganishlar va tahlillar, ekologik barqarorlikni ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar tahlili

Metallni qayta ishlash sanoatida hosil bo'ladigan chiqindi suvlarni neytrallab, suyuq kompleks o'g'it olishga qo'llash usuli ma'lum sharoitlarda noorganik moddalarni ozuqa sifatida ishlatish qobiliyatiga asoslangan. Metallni qayta ishlash korxonalarida hosil bo'ladigan tarkibida azot, fosfor va mikro elementlarni saqlovchi chiqindi suvlarni neytrallab, tarkibini optimallashtirish muhim. Shu bilan birga, organik va ayrim turdagi noorganik ifloslantiruvchi moddalarni ajratib olinmoqda.[5]

Metallarni qayta ishlash sanoatida metallarni passivlash mobaynida fasfat kislota ishlatiladi. Ushbu fasfatlashdan olingan chiqindilar tarkibida P_2O_5 ning miqdori 14.2 % bo'lishi aniqlandi.

Avtosanoat ehtiyot qismlarini bo'yovchi korxonalaridan chiqadigan ishqoriy chiqindi tarkibida 6.3 M (molyar)li ishqorlar borligi aniqlandi. Ushbu chiqindilarni neytrallagan holda oqava suvlarga qo'shiladi.

Hozirgi kundagi oqava suvni tozalash korxonalarida faqat og'ir metallarni ajratib olishga asoslangan. Ikkita sanoat korxonasi chiqindi suvlarini neytrallash natijasida ekologik xavfni kamaytiradi.

Bugungi kunda sanoat va maishiy xo'jalikda ishlatilib tarkibi ma'lum bir miqdora ifloslanishidan hosil bo'layotgan juda katta miqdordagi oqova suvlar qayta foydalanilmasdan o'zining utilizatsiyasini kutib turibdi.[6,7] Bu muammo faqatgina O'zbekistonda emas butun dunyo bo'yicha eng dolzarb muammo hisoblanadi. Oqova suvlarni utilizatsiya qilishning eng oson va samarasiz hattoki ekologik hamda atrof-muhit muhofazasi nuqtai nazardan zararli bo'lgan usul yer ostiga ko'mish usulidan foydalanib kelinmoqda. Bu esa har doim ham to'g'ri qaror hisoblanmaydi. Lekin chiqindi oqova suvlarni tozalash inshootlari mavjud bo'lmaganda, yoki iqtisodiy juda katta harajat talab qilgan holda ushbu usuldan foydalanishga majbur bo'linadi. Metallni qayta ishlash korxonalari sanoatda katta ahamiyatga ega bo'lib, ushbu jarayonlar davomida ko'plab chiqindi suvlar hosil bo'ladi. Bu chiqindi suvlar tarkibida turli kimyoviy moddalar, metallar va boshqa elementlar mavjud. [8]Ushbu chiqindi suvlarni tozalash nafaqat ekologik muammolarni hal etishga yordam beradi, balki ularni qayta ishlash orqali iqtisodiy foyda olish imkonini beradi. Xususan, chiqindi suvlar tarkibidan foydali elementlarni ajratib olish orqali aralash kompleks o'g'itlar tayyorlash mumkin. Bu maqolada chiqindi suvlarni qayta ishlash va ulardan o'g'it olish usullari haqida ma'lumotlar keltiriladi.

USLUBIY QISM

Chiqindi suvlarni qayta ishlashda turli usullar qo'llaniladi. Ushbu usullar yordamida suv tarkibidagi metallar va boshqa foydali elementlarni ajratib olish mumkin. Asosiy usullar quyidagilardan iborat:

- Kimyoviy cho'ktirish: Bu usulda turli kimyoviy moddalar qo'shilishi orqali metallar suvdan cho'ktiriladi.
- Ion almashinuvi: Suv tarkibidagi metallar ion almashinuv qurilmalari yordamida ajratib olinadi.
- Elektroliz: Metall ionlari elektr tokidan foydalanib suvdan ajratiladi.

Ajratib olingan metallar va boshqa elementlar keyinchalik o'g'it tarkibiga qo'shilishi mumkin.

Barcha tajribalar sanoat chiqindi suvlarining tahlili va ularni neytrallashtirish mahsulotlari bo'yicha suyuq kompleks o'g'it olishga qaratilgan. Buning uchun kislotali chiqindi suv pH qiymati, zichligi, tozalik darajasi o'rganiladi. Tajribani boshlashdan avval ikkiki xil tarkibli pH qiymati o'lchanadi. pH qiymatlariga muvofiq eritmalar neytallanish qiymatini aniqlanadi. Fosfatlash jarayonidan keyin eritmada pH darajasi o'zgarishi mumkin. Ideal holatda, pH 6-8 oralig'ida bo'ladi



1-RASM. Chiqindi suvning muhitini aniqlash

Metallarni fosfatlash uchun ishlatiladigan eritmalar tarkibi quyidagi komponentlardan iborat: Fosfor Kislota (H_3PO_4) 10% dan 50%, Sulfat Kislota (H_2SO_4) 5% dan 20%, ammoniy fosfat ($(NH_4)_3PO_4$) 1% dan 3%, natriy fosfat (Na_3PO_4) 1% dan 5%, ($NaNO_3$) 1%, Xlorid kislota (HCl) 2% gacha bo'ladi. Metallarni fosfatlash natijasida eritma tarkibida o'zgaradi.

NATIJA VA TAXLIL

Kislotali chiqindi suvni neytrallash jarayonidan keyin olib boriladigan tahlil, uning va ekologik ahamiyatini oshirishga yordam beradi. Bu jarayon, sanoat yoki boshqa manbalardan kislotali suvlarni pH orqali amalga oshirish orqali. Kislotali chiqindi suvni neytrallashtirishdan keyin chiqindi suvni tarkibi tahlil qilinadi. Metallarni qayta ishlashda hosil bo'ladigan fosfatlovchi eritma eritmalar tarkibidagi metallar ionlari, gidrofosfat, fosfat, digidrofosfat, xlorid, va nitratni neytrallash usuli bilan ajratib olishda neytrallovchi reagent sifatida avtomobil reflektorlarini ishlab chiqaruvchi korxonalardagi fosfatlovchi eritma kaustik soda chiqindilarining tarkibidagi NaOH bo'lgan chiqindi oqova suvlari qo'llanildi. Bunda dastlab biz ikkala oqova suvlarning tarkibini masspektrometrda analizda aniqladik. Buning uchun fizik – kimyoviy usullardan foydalaniladi. Suyuq neytrallangan o'g'it tarkibidagi har bir oziqa elementni fotokalorimetr yordamida P_2O_5 , N_2O_5 , Zn, Cr, Fe kabi mikro va makro elementlar tahlil qilinadi. Neytrallash jarayonidagi kimyoviy o'zgarishlarni quyidagi reaksiya tenglamalari asosida boradi:

1-JADVAL.

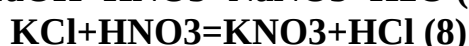
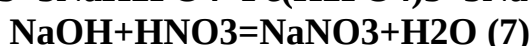
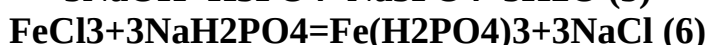
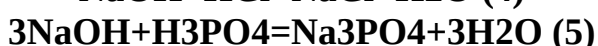
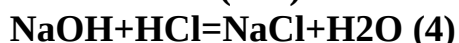
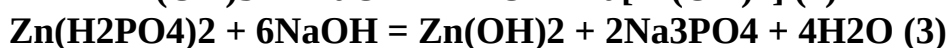
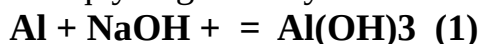
Kislotali chiqindi suv		Ishqoriy chiqindi suv		Neytallanish maxsuloti	
Element	Mass%	Element	Mass%	Element	Mass%
C	33.91B±0.05	C	15.67B±0.0	C	20.77B±0.03

			4		
O	44.79B±0.08	O	54.00B±0.07	N	11.85B±0.04
Na	5.23B±0.03	Na	29.10B±0.06	O	45.44B±0.06
Al	0.27B±0.01	Al	0.50B±0.01	Na	4.88B±0.02
Si	0.10B±0.00	P	0.43B±0.01	Al	0.31B±0.01
P	5.41B±0.02	S	0.29B±0.01	Si	0.07B±0.00
S	0.69B±0.01			P	5.05B±0.01
Cl	0.26B±0.01			S	0.70B±0.01
Fe	2.67B±0.02			Cl	0.21B±0.00
Zn	6.67B±0.05			Zn	10.74B±0.05

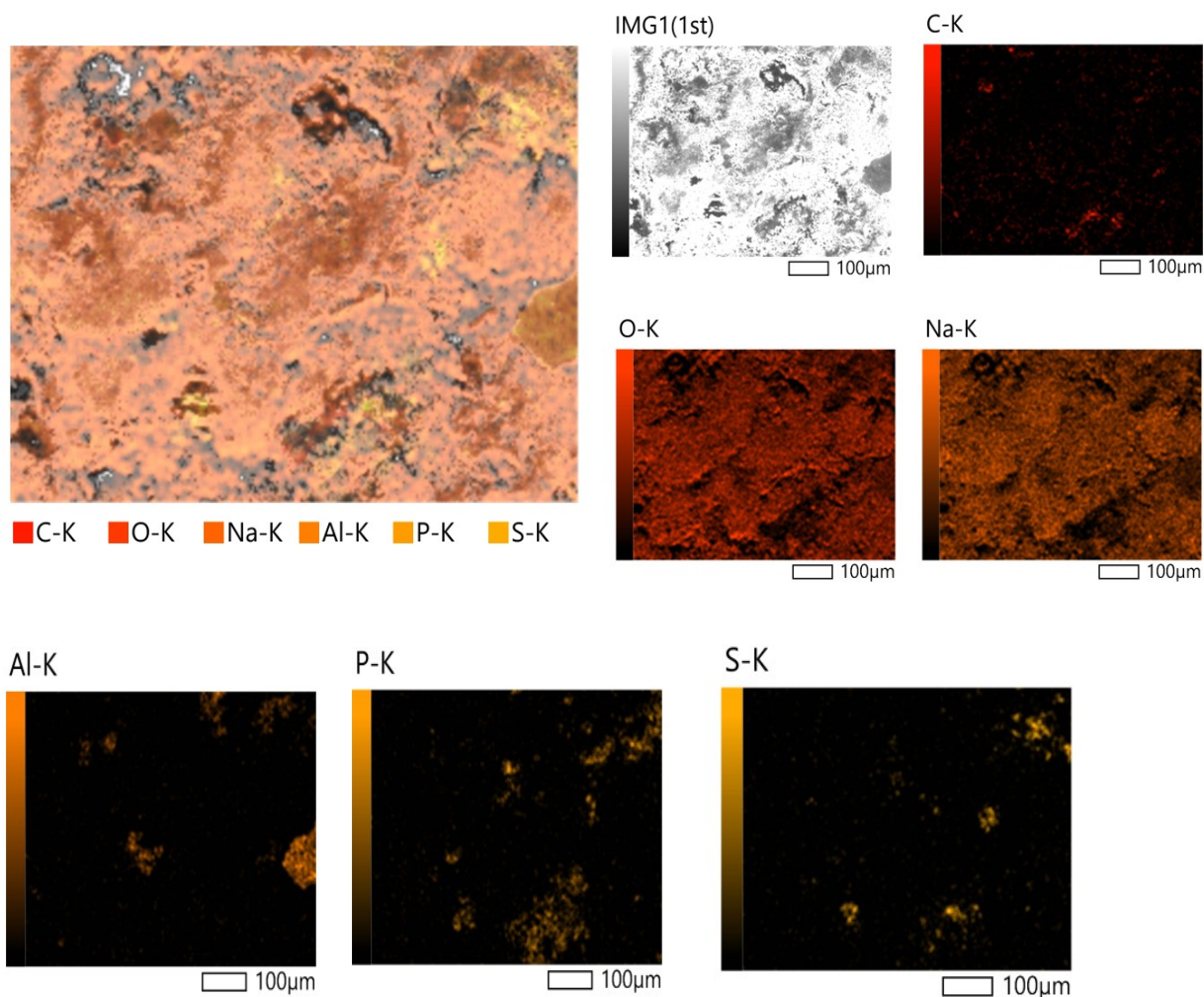
Mahalliy sanoat chiqindi suvlari kimyoviy tarkibi

Namunaning tarkibidagi P ning va O₂ ning miqdori ko'pligi va P₂O₅ oksid holida bo'lishi aniqlandi. Avtosanoat ehtiyot qismlarini bo'yovchi korxonalaridan chiqadigan ishqoriy chiqindi tarkibi o'rganilri va moddlar tegishlicha miqdorlarda borligi aniqlandi.

Massa jixatdan natriy va O miqdori qolgan elementlarga nisbatan qo'pligi aniqlandi. Chiqindi tarkibida C ning jism yuzasidagi RAD-LAC ishqoriy gidrolizlangani uchun ham, neytrallangan chiqindi suv tarkibida C va O miqdori ko'pligini ko'rsatadi. Ushbu moddaning konsentratsiyasi yuqori bo'lishi organik moddalar borligi bilan izoxlanadi.[9] Namunaning tahlil natijalaridan ko'rinib turibdiki Al miqdori 0.50V±0.01 tashkil qiladi. RAD-LAC va Al qobiqni ishqoriy gidroliz qilinishi natijasida Al quyidagi reaksiyada ishtrok etadi:



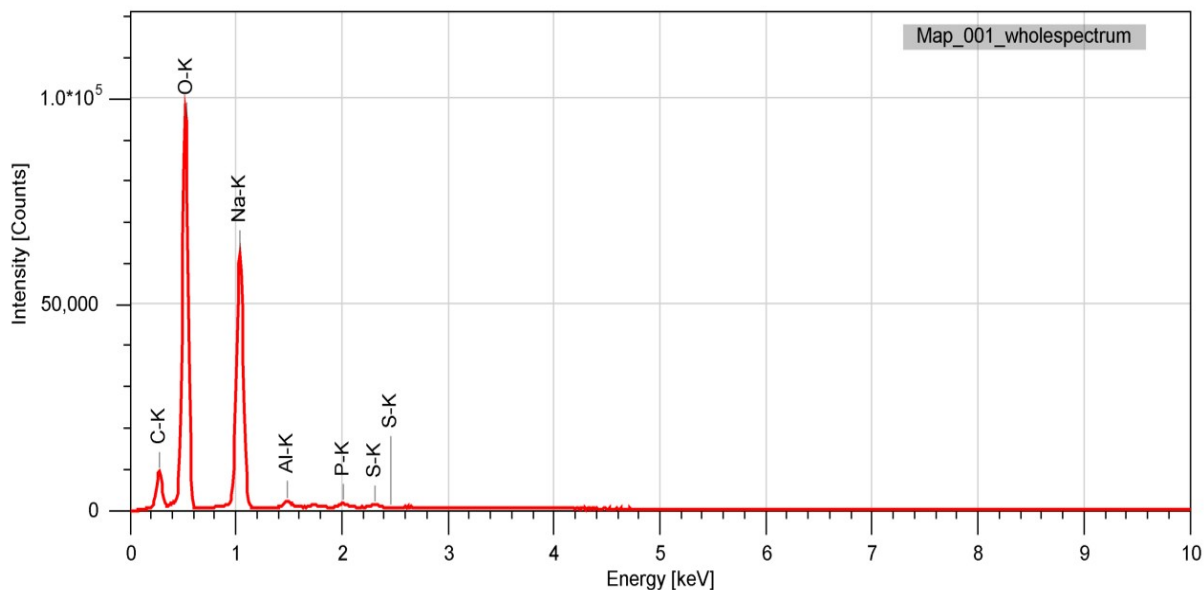
Hosil bo'lgan o'g'itimiz tarkibida ozuqa miqdori yuqori bo'lgan kompleks o'g'it hosil bo'ladi. Oqava suv tarkibidagi P₂O₅ ning umumiy miqdori 14,2% dan 23% ga yetkazildi. P₂O₅ ning suvda eruvchanligi 2 barobarga oshirildi.



2-PACM. Olingan o`g`itni SEM-EDSdagi taxlili.

Birinchi nuqta fosfor miqdori ko'pligidan dalolat beradi. Chunonchi kalsiy fosfat tarkibida tarkibida 18 %, o`g`it tarkibida 14 % P_2O_5 borligi ma'lum kompleks tuzlar import mahsulotning 60% dan kupligini inobatga olsak fosfor miqdori eng qo'p uchraydigan element xisoblanadi.

Ikkinchi cho'qqi kislorodga tegishli bo'lib, deyarli barcha moddalar tarkibida kislorod mavjuddir. Uchinchi cho'qqi kremniy va alyuminiyning kichik cho'qqilari mavjud.[10] To'rtinchi cho'qqida qiziqish, ko'rinadigan uchta elementdan (Al, Fe, Na) Na eng ko'p ekanligini ko'rsatadi. Ushbu nuqta avval tahlil qilingan ikkita nuqtadan farqli tabiatni tasdiqlaydi. Uchinchi nuqtada P va O eng ko'p aniqlangan elementlardir, chunki zarracha qolgan ikkita nuqtadan kichikroq, shuning uchun signalning bir qismi zarrachaning atrofidagi hududdan yoki kompozit matrisasidan kelishini ko'rish mumkin.



3-RASM. Ishqoriy chiqindi suvning masspektri

Ushbu diagramma orqali kompozit olinishida dastlabki 160°C haroratda moddalar orasida molekulararo bog‘lanish sodir bo‘lganligini ko‘rish mumkin. Organik moddalar molekulasidagi O=C-O valet tebranishlari 1409,96 sm^{-1} va 871,82 sm^{-1} sohasida deformatsion tebranish, sohaslarida kuzatilgan, H-O-valent tebranishlari 3641,60 sm^{-1} va 2928,86 sm^{-1} sohasida deformatsion tebranish, sohaslarida kuzatilgan. tuzlari molekulasi qolgan namunalarga nisbatan kam bo‘lganligi uchun O=C-O valent tebranishlari 1006,84 sm^{-1} va 912,33 sm^{-1} sohasida deformatsion tebranish, sohaslarida kuzatilgan, H-O-valet tebranishlari 3693,45 sm^{-1} va 3674,86 sm^{-1} sohasida deformatsion tebranish sohaslarida kuzatilgan neytrallanish masulotlari tebranish chastotalarida C=O valent tebranish chastotasi 2920,92 sm^{-1} dan yuqori jadallikdagi cho‘qqisi 2850,79 sm^{-1} quyi sohaga kamaygan.

Xulosa.

Sanoat chiqindi suvlaridan suyuq kompleks o‘g‘it olishning taklif etilayotgan varianti bilan bir qatorda, metalni qayta ishlashda hosil bo‘ladigan mikro elementlarni suyuq kompleks o‘g‘itlar tarkibiga qo‘shilishini hisobga olgan holda, aralash kompleks o‘g‘it olish mumkin.

Shunday qilib, sanoat chiqindilari va neytrallashnash mahsulotlaridan suyuq kompleks o‘g‘it ishlab chiqarish nafaqat prinsipial jihatdan yangi texnologiyani yaratish, balki mikroelementlar ta'sirida suyuq o‘g‘itlarga qo'shimcha ravishda kompleks o‘g‘it ajratib olish imkonini beradi.

Ozuqa miqdori past bo‘lgan sanoat chiqindilardan ozuqa miqdori yuqori bo‘lgan va o‘zlashuvchanligi yaxshi bo‘lgan kompleks o‘g‘it olish mumkin. Oqava suv tarkibidagi P_2O_5 ning umumiy miqdori 14,2% dan 23% ga yetkazildi. P_2O_5 ning suvda eruvchanligi 2 barobarga oshirildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Линкевич В.А., Трехин Е.Л., Рахимов В.Р. Выщелачивание Кызылкумских фосфоритов // XV конф. по хим. технологии неорганич. веществ: Тез. док. 29-31 мая 1991. -Казань, 1991. -С. 231-232.
2. Кузовелов Л.К., Мальцева И.И., Пугач А.Н. Технология обогащения зернисто-детритовых фосфатных руд Джеройского и Сардаринского месторождений // Тр. Средней Азии.- Ташкент. Изд-во САИГИМСа.-вып.3.- 1981.-73-83 с.
3. Блисовский В.З., Фатхулаева Г.Ф., Магер В.О. Вещественный состав Джерой-Сардаринских фосфоритов.-В.сб: геология и вещественный состав неметаллических полезных ископаемых Средней Азии.-Ташкент, изд. САИГИМСа.-1984. -С.19-30.
4. Блисковский В.З., Магер В.О. Особенности вещественного состава руд Джерой-Сардаринского месторождения, влияющие на технологию обогащения. // Технологическая минералогия фосфатных руд: Тез. докл. совещ. 17-18 ноября 1987. – Черкассы, 1987. -С 42-43.
5. Набиев М.Н., Вишнякова А.А., Аммонизированный суперфосфат из фосфоритов Каратау. – Ташкент: Издательство АН УзССР, 1960, 177 с.
6. Гольдинов А.П., Копылов Б.А., Абрамов О.Б., Дмитриевский Б.А. Комплексная переработка фосфатного сырья. – Л.: Химия, 1982, 207 с.
7. Кармышов В.Д. Химическая переработка фосфоритов. – М.: Химия, 1983, 304 с.
8. Копылев Б.А. Технология экстракционной фосфорной кислоты. – Л.: Химия, 1981. – С. 221.
9. Позин М.Е. Технология минеральных удобрений. – Л.: Химия. – 2 Т. – 1974. – С. 924-933, С. 1032-1035.
10. Эвенчик С.Д., Бродский А.А. Технология комплексных и фосфорных удобрений. – М.: Химия, 1989. – 367 с.
11. С. Koopman & G. J. Witkamp.Extraction of heavy metals from industrial phosphoric acid in a transverse flow hollow fiber membrane contactor, Separation Science and Technology, 2007, 37:6, 1273-1290, DOI: [10.1081/SS-120002611](https://doi.org/10.1081/SS-120002611).