



UO‘K: 546.21

TABIIY GULIOB FOSFORIT XOMASHYOSINING KIMYOVIY TARKIBINI ANIQLASH USULLARI**МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА ЕСТЕСТВЕННОГО ГУЛИОБ ФОСФОРИТА****METHODS FOR DETERMINING THE CHEMICAL COMPOSITION OF NATURAL GULIOB PHOSPHORITE RAW MATERIAL****Eshqurbonov Furqat Bozorovich¹** ¹Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, kimyo fanlari doktori, professor**Hamidov Azim Panji o‘g‘li²** ²Termiz davlat muhandislik va agrotexnologiyalar universiteti, assistent**Annotatsiya**

Ushbu maqolada Surxondaryo viloyati Sariyosiy tumanida joylashgan Guliob fosforiti tarkibi fizik-kimyoviy tahlil asosida o‘rganilgan. Undagi P_2O_5 umumiy miqdori 4,13 dan 22,30 % gachani tashkil etishi laboratoriya sharoitida fotokolorimetrik, rentgenometrik va ionometrik usullar yordamida aniqlanib tahlil qilindi. Uning tarkibida talab darajasida P_2O_5 mavjud bo‘lmasa ham ularni turli xil tarkibida mineral moddalar mavjud bo‘lgan xomashyolar bilan modifikatsiyalab, yangi aralash turdagi o‘g‘it olish mumkin.

Аннотация

В данной статье изучен состав гулиобского фосфорита, расположенного в Сарийосийском районе области Сурхандарья, на основе физико-химического анализа. Общая масса P_2O_5 в минерале была определена в диапазоне от 4,13% до 22,30% с использованием фотоколориметрических, рентгенометрических и ионометрических методов в лабораторных условиях. Хотя содержание P_2O_5 не соответствует требуемому уровню, его можно модифицировать с использованием сырья с различным минеральным составом для получения новых смешанных удобрений.

Abstract

This article examines the composition of Guliob phosphorite located in the Sariyosiy district of Surxondaryo region based on physical and chemical analysis. The total amount of P_2O_5 in the mineral was determined to range from 4.13% to 22.30% using photocolorimetric, X-ray, and ionometric methods in laboratory conditions. Although the content of P_2O_5 does not meet the required level, it is possible to modify it with raw materials containing various mineral compositions to obtain new blended fertilizers.

Kalit so‘zlar: Fosfor, guliob, tahlil, Qizilqum fosforiti, element analiz, laboratoriya, fotokolorimetrik, rentgenometrik, ionometrik, piklar, yutilish chizig‘i.

Ключевые слова: Фосфор, гулиоб, анализ, фосфорит Кызылкум, элементный анализ, лаборатория, фотоколориметрия, рентгенометрия, ионометрия, пики, кривая поглощения.

Key words: Phosphorus, guliob, analysis, Qizilqum phosphorite, element analysis, laboratory, photocolorimetric, X-ray, ionometric, peaks, absorption curve.

KIRISH

Tabiiy fosfarit rudalari tibbiyot, farmatsevtika, metallurgiya, harbiy ishlar, qishloq xo‘jaligi va boshqa yo‘nalishlarda keng qo‘llaniladigan fosfor va uning hosilalarini olish uchun zarur bo‘lgan tog‘-kimyoviy xom ashyosining eng muhim turi hisoblanadi. Ammo, bugungi kunda tabiiy fosfarit rudalaridan eng ko‘p foydalanilayotgan soha bu qishloq xo‘jaligi bo‘lib qolmoqda. Buning eng asosiy sabablaridan esa tabiiy fosfaritlar tarkibidagi fosfor elementi tuproq unumdorligini oshirishda va qishloq xo‘jaligi ekinlarining sifati hamda hosildorligini oshirishda eng muhim ozuqa elementi sanaladi. Bundan tashqari bugungi kunda parrandachilik va baliqchilik sohasida yuqqori

KIMYO

mahsuldorlikka erishish uchun ham ozuqaviy fosforli qo'shimchalar ishlatish zarur ahamiyat kasb etmoqda. O'zlashuvchan fosfor ozuqa elementisiz intensiv yuqori mahsuldor dehqonchilik va chorvachilikni tasavvur qilish qiyin. Ularni ishlab chiqarishga qazib olingan tabiiy fosfarit rudasining atigi 5-7% ga yaqini sarflanadi.

Tabiiy fosfarit rudalarining zahiralari 60 dan ortiq mamlakatlarda 63067,4 mln. tonna P_2O_5 aniqlangan shundan 57 807,4 mln. tonnasini fosforit hamda 5260 mln. tonnasini apatit rudalari tashkil etadi. Marakosh, AQSH, Xitoy, Rossiya va Qozog'iston davlatlarida 49493 mln. tonna P_2O_5 mavjud bo'lib, bu dunyo zahiralari deyarli 80% ga teng ko'rsatgichdir.

Respublikamizda fosforli o'g'itlar ishlab chiqarish uchun o'zining tabiiy fosforitlar zahiralari ega. Tabiiy fosforit konlari Navoiy, Farg'ona, Surxondaryo, Toshkent, Buxoro, Xorazm viloyatlarida va Qoraqalpog'iston Respublikasida mavjud. Ammo, ushbu mavjud bo'lgan tabiiy fosforit rudalaridan o'g'it ishlab chiqarish nuqtai nazaridan eng istiqbolli fosforit koni bu Markaziy Qizilqum hududida joylashgan.

Qizilqum tabiiy fosforit koni havzasi taxminan 65 ming km^2 maydonni egallaydi. Agar sanoat uchun tabiiy fosforit rudalari ushbu maydonning atigi 5% ni egallaydi deb faraz qilsak, ular qatlamlarining o'rtacha umumiy qalinligi 2,5 m bo'lgan tabiiy fosforit rudalarining taxminiy zahiralari 16,25 mlrd. tonnani yoki 1,95 mlrd. tonna P_2O_5 ni (o'rtacha P_2O_5 miqdori 12% olinganda) tashkil etadi.

Surxondaryo viloyati Sariosiyo tumanida joylashgan Guliob past navli tabiiy fosforit mineralining o'rganilgan konturlari 30 km uzunlikka va 60 m chuqurlikka cho'zilgan. Uning tarkibi asosan dallit va diadoxit minerallaridan iborat. Guliob past navli tabiiy fosforit rudasida ushbu minerallarning umumiy miqdori 31% ni tashkil etadi. Yuqorida keltirilgan tabiiy fosforit mineral rudalari turlariga ko'ra Guliob fosforiti donador granulali turiga kiradi.

Guliob tabiiy fosforit konining miqdori 551 ming tonna P_2O_5 ni tashkil qiladi. Bu granulali fosforli minerallarning rangi qora va jigar rangdir. Undagi P_2O_5 umumiy miqdori 4,13 dan 22,30 % gachani tashkil etadi.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Bundan tashqari fosforit minerali tarkibidagi diadoxit mineralida oz miqdorda MgO , CO_2 , F_2 , SO_3 va gips mavjud. Fosforit mineral rudasi tarkibida shuningdek, temir, alyuminiy, magniy, kaliy, marganets, nikel, mis, volfram, vanadiy va boshqa mikroelementlar ham uchraydi va xom ashyoni fosforitga aylantirish uchun qayta ishlov berilganda ular o'g'it tarkibida oz miqdorda bo'lsa ham qoladi.

O'rganish uchun Guliob fosfaritini maydalash uchun maydalash jarayonida og'irligi 1,0 kg gacha bo'lgan kichik namunalarni maydalashda mo'ljallangan DISC RUBBER ID 65 markali maydalovchi qurilmadan foydalanilib fosfarit minerali maydalandi. Maydalangan mineral eleklar to'plami yordamida (+0,5-0,05 mm) fraksiyalarga ajratildi.

Maydalangan Gulob fosfariti tarkibini aniqlash uchun minerallardan namuna olish qoidalarida ko'rsatilgan yarim doira usulidan foydalanib olingan namunalardan foydalanildi. Ajratib olingan har xil o'lchamdagi xom ashyolarning kimyoviy tarkiblari va fizik-kimyoviy xossalari ma'lum usullar asosida aniqlandi.

Fotokolorimetrik usul bilan Guliob fosforiti tarkibidagi P_2O_5 ning umumiy, o'zlashuvchan shakllari $\lambda = 450$ to'lqin uzunligi bo'yicha KFK-3 fotokolorimetrida amalga oshirildi. Bu usulning hatolik darajasi $\pm 1\%$ ni tashkil etadi.

Ionometrik usulda xom ashyo va mahsulotlardagi ftor elementining miqdorlari aniqlandi.

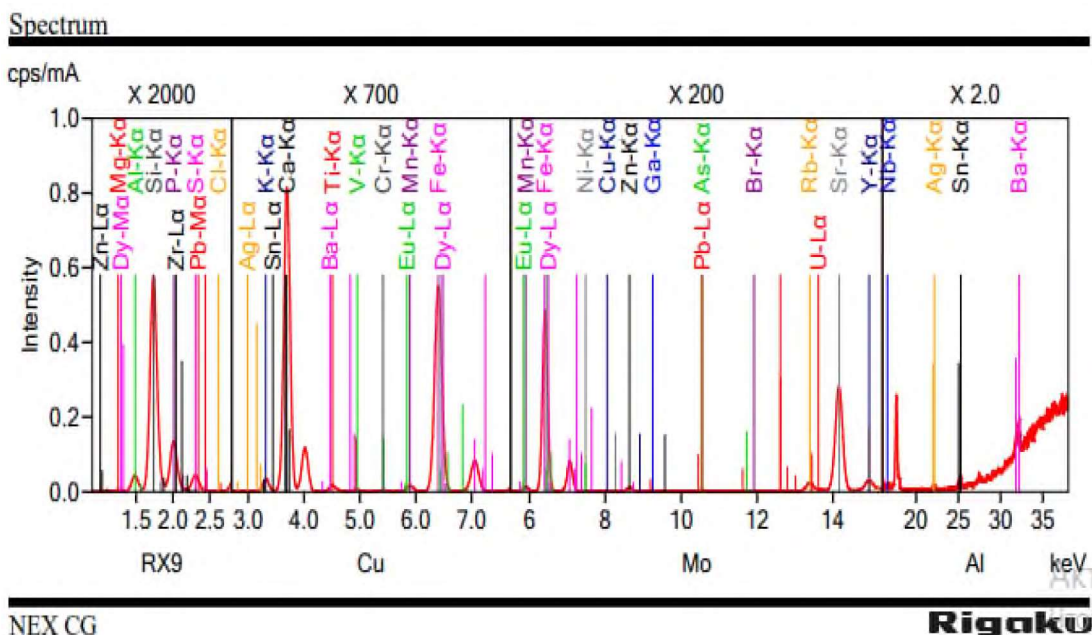
Namunalar tarkibidagi namlikning miqdori aniqlash esa 110-115°C da o'zgarmas og'irlikgacha quritish usuli orqali amalga oshirildi.

Piknometrik analiz usuli orqali fosfarit namunalari zichliklari aniqlandi.

NATIJAR VA MUHOKAMA

Dastlabki xom ashyo mineralida o'tkazilgan element analizi rentgenografik tadqiqotlar natijalariga ko'ra ham past navli tabiiy Guliob fosforit minerali tarkibida qishloq xo'jaligi ekinlari uchun foydali ozuqa elementlari mavjudligini tasdiqlovchi qoyalari (piki) ko'ringani aniqlangan.

Bu natijalardan Guliob fosfaritlaridan foydalanish orqali yangicha bo'lgan yani tarkibida rux, kaliy, kalsiy, nikel mis va shunga o'xshash o'simlik va hayvonlar uchun yangicha ozuqaviy mahsulotlar olish imkonini beradi.



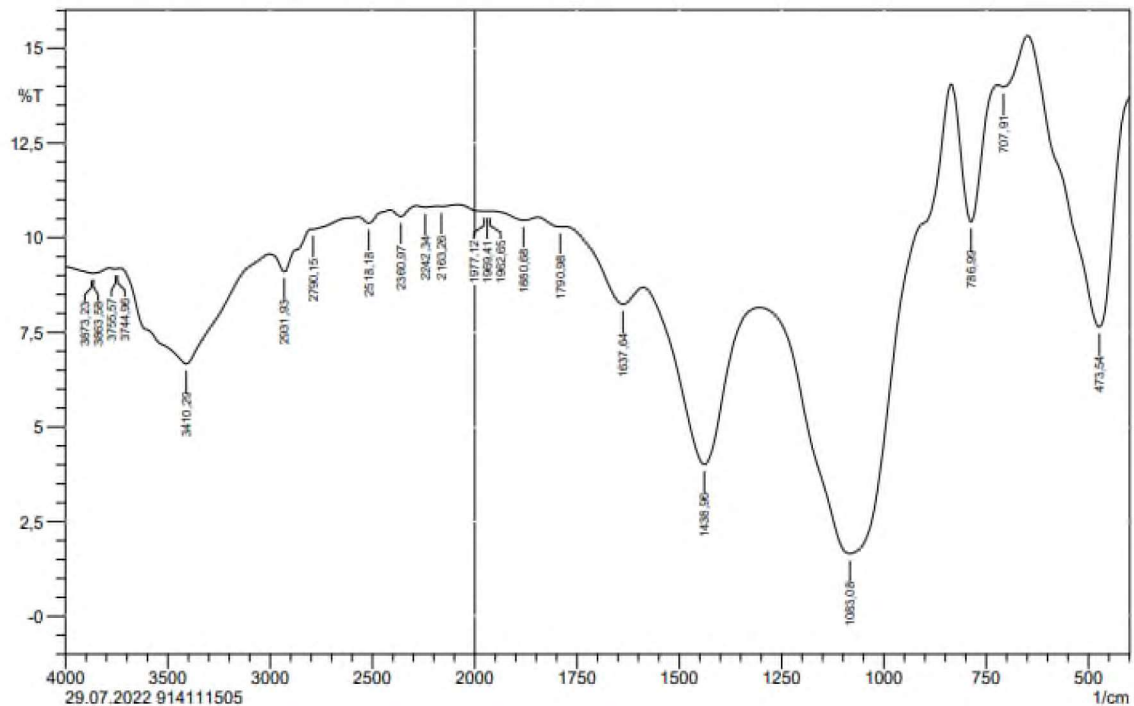
1-rasm. Past navli Guliob fosforit mineralining element analizi asosida olingan rentgenogramma tasviri.

No	Element	Mass%	Intensity	Intensity	Intensity
1	Cl	0.0181 mass%	0.0002	0.0005	
2	Br	0.0004 mass%	<0.0001	<0.0001	0.0002
3	MgO	1.63 mass%	0.0226	0.0345	0.104
4	Al ₂ O ₃	6.83 mass%	0.0219	0.0229	0.0686
5	SiO ₂	42.9 mass%	0.0366	0.0680	0.204
6	P ₂ O ₅	6.05 mass%	0.0097	0.0042	0.0126
7	SO ₃	1.23 mass%	0.0033	0.0008	0.0024
8	K ₂ O	1.11 mass%	0.0074	0.0035	0.0104
9	CaO	21.9 mass%	0.0330	0.0047	0.0142
10	TiO ₂	0.306 mass%	0.0030	0.0025	0.0075
11	V ₂ O ₅	0.0351 mass%	0.0012	0.0027	0.0080
12	Cr ₂ O ₃	0.0225 mass%	0.0006	0.0010	0.0029
13	MnO	0.0651 mass%	0.0014	0.0022	0.0065
14	Fe ₂ O ₃	2.18 mass%	0.0044	0.0020	0.0060
15	NiO	0.0042 mass%	0.0002	0.0004	0.0012
16	CuO	0.0050 mass%	0.0002	0.0001	0.0004
17	ZnO	0.0125 mass%	0.0002	<0.0001	0.0002
18	Ga ₂ O ₃	0.0018 mass%	<0.0001	0.0001	0.0004
19	As ₂ O ₃	0.0011 mass%	<0.0001	0.0002	0.0005
20	Rb ₂ O	0.0063 mass%	<0.0001	<0.0001	0.0002
21	SrO	0.0717 mass%	0.0003	0.0002	0.0006
22	Y ₂ O ₃	0.0064 mass%	<0.0001	0.0001	0.0004
23	ZrO ₂	0.190 mass%	0.0014	0.0005	0.0015
24	Nb ₂ O ₅	0.0019 mass%	0.0002	0.0005	0.0014
25	Ag ₂ O	0.0007 mass%	<0.0001	0.0002	0.0005
26	SnO ₂	0.0022 mass%	0.0002	0.0003	0.0010
27	BaO	0.0122 mass%	0.0007	0.0016	0.0047
28	PbO	0.0019 mass%	<0.0001	0.0002	0.0005
29	Eu ₂ O ₃	0.0396 mass%	0.0028	0.0073	0.0220
30	Dy ₂ O ₃	(0.0150) mass%	0.0021	0.0061	0.0182
31	U ₃ O ₈	0.0027 mass%	0.0001	0.0002	0.0007

1.2-rasm. Past navli Guliob fosforit minerali tarkibidagi aniqlangan makro va mikroelementlarning miqdori.

Tarkibida o'simliklarning o'sib rivojlanishi uchun kerak bo'ladigan ozuqaviy makro va mikroelementlardan massa bo'yicha P₂O₅-6,06%, CaO-21,9%, SO₃-1,23%, K₂O-1,11%, MgO-1,63% va boshqa foydali elementlari bo'lgan Guliob tabiiy fosforiti o'g'it olishda qo'llanilsa bo'ladi ya'ni, uni ekologik jihatdan xavfsiz va ancha qimmat bo'lgan kimyoviy faollashtirish shart emas.

KIMYO

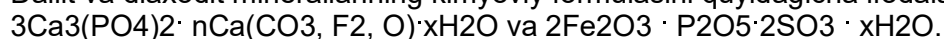


No.	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	473,54	7,646	6,544	648,11	399,28	238,938	30,2
2	707,91	13,98	0,303	721,41	649,07	60,769	0,509
3	786,99	10,419	3,63	835,21	722,37	102,653	6,471
4	1083,08	1,654	9,285	1303,94	836,18	597,663	143,846
5	1438,96	4,012	4,396	1587,48	1304,9	337,699	33,966
6	1637,64	8,236	0,871	1777,48	1588,45	196,512	3,01
7	1790,98	10,287	0,039	1844,99	1782,3	61,666	0,087
8	1880,68	10,46	0,13	1958,8	1845,96	110,142	0,257
9	1962,65	10,701	0	1964,58	1959,76	4,68	0
10	1969,41	10,701	0	1970,37	1965,55	4,68	0
11	1977,12	10,7	0,011	2080,32	1970,37	106,364	0,05
12	2163,26	10,826	0,011	2185,44	2081,28	100,495	0,025
13	2242,34	10,806	0,032	2286,71	2186,41	96,87	0,067
14	2360,97	10,558	0,223	2415,95	2287,67	124,572	0,532
15	2518,18	10,383	0,226	2569,29	2416,91	148,823	0,547
16	2790,15	10,223	0,007	2794,97	2570,26	220,866	0,039
17	2931,93	9,106	0,69	3004,26	2795,94	212,006	2,714
18	3410,29	6,666	1,546	3602,22	3005,22	659,236	20,604
19	3744,96	9,181	0,003	3746,89	3733,38	14	0,001
20	3755,57	9,176	0,003	3760,39	3751,71	9,004	0,001
21	3863,58	9,064	0,001	3866,48	3861,66	5,028	0
22	3873,23	9,059	0,009	3885,77	3867,44	19,105	0,003

2-rasm. Past navli Guliob fosforiti tabiiy mineralining IQ-spektroskopiya bo'yicha o'tkazilgan analiz tahlili asosida olingan tasviri.

IQ-spektroskopiya analiz tadqiqotlarida olingan natijalarga ko'ra, tabiiy Guliob fosforitining mineral tarkibi asosan dallit ($d = 1,608-13,98$ E qiymati dallit mineraliga tegishli) va diadoxit ($d = 1,654-9,064$ E qiymati diadoxit mineraliga tegishli) minerallaridan iborat ekanligi aniqlandi.

Dallit va diadoxit minerallarining kimyoviy formulasini quyidagicha ifodalash mumkin:



Guliob past navli tabiiy fosforitining asosiy mineral tarkibini o'rtacha foizda (%) kvarts – 56,5; dala shpati – 0,65; fosforit – 31,1; karbonat – 1,45; loysimon minerallar – 6,3; temir gidroksidi – 3,3; sfen, apatit, turmalin, sirkon, uglerodli moddalar, pirit va boshqalar tashkil etadi.

XULOSA

Hozirgi vaqtgacha bir qator o'zbek olimlari tomonidan Qizilqum fosforitlari asosida turli fosforli o'g'itlar olish bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari bajarilgan. Ularning tarkibida mineral o'g'it olish uchun talab darajasida P_2O_5 mavjudligi ilmiy asoslangan. Hozirgi kunda ushbu fosforit konidan ishlab chiqarilayotgan fosforitlar qishloq xo'jaligi o'g'itlari va chorvachilik uchun ozuqaviy qo'shimchalar ishlab chiqarish uchun yetarli emas. Bu maqsadlarga erishish uchun yangi turdagi konlarni topish va uning minerallarini chuqur taxlil qilish asosiy maqsadlardan biri bo'lib qolmoqda.

Surxondaryo viloyati Sariosiyo tumanidagi Guliob fosforiti tarkibida talab darajasida P_2O_5 mavjud bo'lmasa ham ularni turli xil tarkibida mineral moddalar mavjud bo'lgan xomashyolar bilan modifikatsiyalab, yangi aralash turdagi o'g'it olish mumkinligi ushbu tadqiqot ishida isbotlandi.

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Cisse L., Mrabet T. World Phosphate Production: Overview and Prospects // Phosphorus Research Bulletin. – Tokyo. – 2004. – vol. 15. – PP. 21-25.
2. Старостин В. И. Минерально-сырьевые ресурсы мира в третьем тысячелетии // Соросовский образовательный журнал. – Москва. – 2001. – № 6. – С. 48-55
3. Набиев М.Н. Азотнокислотная переработка фосфоритов. В 2-х т.-Ташкент.:Изд-во ФАН УзССР. – 1976. – Том.1. – 21 с.
4. Беглов Б.М., Намазов Ш. С., Мирзакулов Х.Ч., Умаров Т.Ж. // Активация природного фосфатного сырья. – Ташкент – Ургенч, Изд-во «Хорезм». – 1999. – 112 с.
5. Xodjamqulov, S. Z., AP, Hamidov, & Tursunov, S. A. (2023). Mahalliy fosfaritlar asosida olingan ekstraksiyon fosfat kislotasini bug'latish yo'li orqali konsentrlash. Journal of Universal Science Research, 1(2), 75-79