



QIZILQUM FOSFORITLARINI OLTINGUGURT YORDAMIDA FAOLLASHTIRISH JARAYONINI O`RGANISH

Rasulov A`zamjon - Namangan davlat universiteti «Noorganik kimyo» kafedrasida dotsenti, PhD.

Qirg'izova Maftuna - Namangan davlat universiteti «Noorganik kimyo» kafedrasida magistranti

Tursunova Sadoqat - Namangan davlat universiteti «Noorganik kimyo» kafedrasida magistranti

G`apparov Ahadjon - Namangan davlat universiteti «Noorganik kimyo» kafedrasida magistranti

Zayliddinova Feruza - Namangan davlat universiteti Kimyo yo`nalishi 3-bosqich talabasi

Annotatsiya. Hozirgi kunda yuqori karbonatli Qizilqum fosforitlarini turli usullar yordamida qayta ishlab fosforli o`g'itlar ishlab chiqarishning yangi texnologiyalari yaratilgan. Ma'lumki sifatli fosforli o`g'itlar asosan fosfat xom ashyosini mineral kislotalar bilan parchalash asosida olinadi. Ammo, fosforitlarning kislotalar bilan parchalash jarayonida uning tarkibidagi keraksiz qo'shimchalar – karbonat minerallari, uchlamchi oksidlar va boshqalar ishlab chiqarishning ham iqtisodiy, ham texnologik samaradorligini kamaytiradi. Chunki, ularning aksariyati suyuq fazaga o'tadi va uning fizik-kimyoviy va reologik xossalari ta'sir qiladi.

Kalit so'zlar: boyitilmagan fosforit uni, insektitsid, fungitsid, akaritsid, murakkab o`g'itlar

ИЗУЧЕНИЕ ПРОЦЕССА АКТИВАЦИИ КЫЗЫЛКУМСКИХ ФОСФОРИТОВ С ПОМОЩЬЮ СЕРЫ

Расулов Аъзамжон - доцент кафедры «Неорганической химии» Наманганского государственного университета, PhD.

Киргизова Мафтуна - магистр кафедры «Неорганической химии» Наманганского государственного университета

Турсунова Садокат - магистр кафедры «Неорганической химии» Наманганского государственного университета

Гаппаров Ахаджон - магистр кафедры «Неорганической химии» Наманганского государственного университета

Зайлиддинова Феруза - студентка 3 курса Наманганского государственного университета

Аннотация. Разработаны новые технологии производства фосфорных удобрений путем переработки различных видов высокоуглеродистых кызылкупских фосфоритов. Известно, что качественные фосфорные удобрения получают в основном при разложении фосфатного сырья минеральными кислотами. Однако в процессе кислотного разложения фосфоритов входящие в него лишние добавки - карбонатные минералы, третичные оксиды и др. - снижают как экономическую, так и технологическую эффективность производства. Потому что большинство из них переходят в жидкую фазу и влияют на ее физико-химические и реологические свойства.

Ключевые слова: необогащенная фосфоритная мука, инсектицид, фунгицид, акарицид, комплексные удобрения.



STUDY OF THE PROCESS OF ACTIVATION OF KYZYLKUM PHOSPHORITES USING SULFUR

Rasulov Azamjon - Namangan State University, Associate Professor of the Department of Inorganic Chemistry, PhD.

Kirgizova Maftuna - Master of the Department of Inorganic Chemistry, Namangan State University

Tursunova Sadokat - Master of the Department of Inorganic Chemistry, Namangan State University

Gapparov Ahadjon - Master of the Department of Inorganic Chemistry, Namangan State University

Zayliddinova Feruza - Student of Namangan State University

Abstract. New technologies for the production of phosphate fertilizers have been developed by processing various types of high-carbon Kyzylkum phosphorites. It is known that high-quality phosphate fertilizers are obtained mainly by the decomposition of phosphate raw materials with mineral acids. However, in the process of acid decomposition of phosphorites, the extra additives included in it - carbonate minerals, tertiary oxides, etc. - reduce both the economic and technological efficiency of production. Because most of them pass into the liquid phase and affect its physicochemical and rheological properties.

Key words: unenriched phosphate rock, insecticide, fungicide, acaricide, complex fertilizers.

O'g'it ishlab chiqarish sanoatida xom ashyoni mineral kislotalar ishtirokisiz yoki ularning kam me'yorlari bilan qayta ishlab, har hil turdagi murakkab kompleks o'g'itlar olish texnologiyasi taklif qilingan [1, 2].

Markaziy Qizilqum fosforitlari tarkibi jihatidan past navli, yuqori karbonatli fosforitlar turkumiga kiradi. Ammo, ularning kimyoviy reaksiyaga kirishish qobiliyati boshqa fosfat xom ashyolariga nisbatan ancha yuqori. Respublikamiz tuproqlari neytral va karbonatli bo'lgani uchun ushbu xom ashyoni faollashtirmasdan turib to'g'ridan-to'g'ri o'g'it sifatida qo'llash samarasizdir. Qizilqum fosforit unini qo'llash imkoniyatini kengaytirishning asosiy yo'li uning tarkibidagi fosfor oziqa moddasini o'simlik o'zlashtiruvchan miqdorini oshirishdir. Past sifatli xom ashyolarni qayta ishlashning eng samarali va texnologiyasi tez amalga oshiriladigan oqilona usullaridan biri, ularni kam me'yordagi mineral kislotalar, nordon tuzlar va boshqa moddalar bilan kimyoviy faollashtirishdir. Bu esa noanaviy usullar yordamida sekin ta'sir etuvchi fosforli o'g'itlar ishlab chiqarishni tashkil qilishga imkoniyat beradi [3, 4].

Insektitsid, fungitsid va akaritsid sifatida ko'p yillar davomida qo'llanib kelinayotgan oltingugurtli preparatlar nisbatan kam zaharli bo'lganligi uchun atrof muhitga va hayvonat olamiga kamroq salbiy ta'sir etadi. Hozirgi kunda qishloq xo'jaligida qo'llanilayotgan oltingugurt kukunini sarf miqdori ancha yuqori va samaradorligi ancha past.

Ma'lumki, oltingugurtning solishtirma yuzasini ikki marta ortishi uning sarf miqdorini to'rt marotabaga kamaytiradi va samaradorligini bir necha barobarga oshiradi. Lekin, oltingugurtni mexanik usulda maydalash katta energiya talab qiladi. Hidrofil holdagi oltingugurt olish usuli esa ancha murakkab.

Yuqoridagilarni hisobga olib Qizilqum fosforit namunalari asosida insektitsid xususiyatli murakkab o'g'itlar olish maqsadida fosforit xom ashyosini oltingugurt yordamida faollanish jarayoni o'rganildi. Buning uchun fosforit namunalari oltingugurt bilan (9:1)-(1:9) og'irlik nisbatlarda kompozitsion aralashmalar tayyorlab, uni laboratoriya sharoitida sharli tegirmonda 15-30 daqiqa davomida yaxshilab aralashtirib maydalanildi. Olingan aralashmalar tarkibidagi P₂O₅ning turli holatlari (umumiy, o'simlik o'zlashtiruvchan va suvda eruvchan) miqdori ma'lum standart usullar yordamida kimyoviy tahlil qilindi [5, 6].



Shuningdek, aralashma tarkibidagi oltingugurtning gidrofillanish (ho'llanish) darajasi, karbonsizlanish darajasi, CaO miqdorining turli shakllari aniqlandi.

Boyitilmagan fosforit uni va past sifatli fosforit namunalarning faollanishiga oltingugurtning ta'siri natijalari 2-3-jadvallarda keltirilgan.

Ilmiy izlanishlar shuni ko'rsatdiki, fosforit namunalari tarkibidagi fosfor oziqa moddalari suvda erimaydi va o'simlik o'zlashtira olmaydi. Respublikamiz tuproqlarining aksariyat qismi karbonatli bo'lgani uchun bunday xom ashyoni albatta faollashtirilgan holatda ishlatish zarur. Fosforit namunalari oltingugurt ishtirokida faollashtirilganda fosforit tarkibidagi fosfor oziqa moddasi nafaqat o'simlik o'zlashtiruvchan holatga, balki aralashma tarkibidagi oltingugurt girofob shakldan gidrofil shaklga o'tishi mumkin. [7].

Boyitilmagan fosforit uni tarkibidagi umumiy P_2O_5 ning faqatgina 8,04 %, past sifatli fosforit unida esa 1,14 % o'simlik o'zlashtira oladigan holatda bo'ladi. Tayyorlangan kompozitsion aralashmalar tarkibida oltingugurt miqdori ortishi bilan o'simlik o'zlashtiruvchan P_2O_5 ning miqdori o'sib boradi. Masalan, aralashmada oltingugurt miqdori 10, 50 va 90 % bo'lganda, aralashma tarkibidagi o'zlashtiruvchan P_2O_5 ning o'zgarishi oltingugurt qo'shilmagan fosforit namunasiga nisbatan mos ravishda 5,44, 42,67 va 91,42 %ga ko'paygan. Bu ko'rsatkichlar esa past sifatli fosforit namunasiga nisbatan taqqoslanganda o'zlashtiruvchan fosfor (V)-oksidi miqdori 2,58, 2,42 va 0,74 %ga yuqori ekanligini ko'rsatadi [7].

Oltingugurt ta'sirida fosfat minerallarining o'simlik o'zlashtiruvchan shaklga o'tishini quyidagicha izohlash mumkin. Fosforitni oltingugurt yordamida faollashtirish jarayonida sistemadagi komponentlar o'zaro ta'sirlashadi. Elementar oltingugurt fosforit tarkibidagi minerallar bilan ta'sirlashganda modifikatsion o'zgarishlarga uchraydi. Uning bir qismi havo kislarodi bilan oksidlanadi. Natijada oltingugurtning oksidlanish darajasi $S^0 \rightarrow S^{+4}$ gacha, qisman S^{+6} gacha o'zgaradi. Havodagi suv bug'lari va sistemadagi namlik ta'sirida sulfid va sulfat kislotalariga aylanadi. Hosil bo'lgan kuchsiz kislotali muhit ta'sirida fosfat mineral kristallari panjarasi o'zgarishga uchraydi. Fosforit namunalarning oltingugurt bilan ta'sirlashishi natijasida 10 %li aralashma suspenziyasi muhiti, ya'ni pH qiymati o'zgarishi (1-jadval) kuzatildi. Bu esa fosforit tarkibidagi P_2O_5 ni o'simlik o'zlashtiruvchan holatga o'tishini ta'minlaydi [8].

Olingan mahsulotlarning kimyoviy tahlili shuni ko'rsatdiki (2-3-jadvallar), aralashma tarkibidagi oltingugurt miqdori ortishi bilan uning tarkibidagi karbonat anhidrid miqdori kamayib boradi, ya'ni fosforitning dekarbonlanish darajasi ortib boradi. Masalan, fosforit 10 % oltingugurt bilan faollashtirilganda xom ashyoning dekarbonlanish darajasi 22,35 %ni tashkil qilgan bo'lsa, 30 % oltingugurt qo'shilganda esa u 1,57 martaga ortadi. Shuningdek, oltingugurtning miqdori 50 % va 70 % bo'lganda, bu qiymat 1,71 va 2,22 martaga oshgani kuzatildi.

Ma'lumki, oltingugurt suvda aralashmaydigan gidrofob holatdagi modda, fosforit namunalari esa uning gidrofillanish darajasiga ijobiy ta'sir qiladi. Tadqiqotlarda shu narsa aniqlandiki, boyitilmagan fosforit uniga 30 %gacha, past sifatli fosforit uniga 20 %gacha oltingugurt aralashtirilganda, uning hammasi to'liq gidrofil holatga o'tadi.

Chunki, oltingugurt havodagi kislorod va namlik ishtirokida fosfat minerali bilan ta'sirlashadi va o'zining sirt aktivlik xossasini yo'qotadi. Oltingugurt miqdorining ortib borishi gidrofillanish darajasining kamayishiga olib keladi. Masalan, boyitilmagan fosforit uni aralashmasidagi oltingugurt miqdori 40 %ni tashkil qilganda uning 3,13 % gidrofob holatda qoladi. Oltingugurt miqdorini 50, 70 va 90 %ga o'zgartirib borishi natijasida esa umumiy oltingugurtning muvofiq ravishda 1,54, 8,50 va 22,49 % gidrofillanmay qoladi.

Shuningdek, olingan namunalarning tarkibidagi CaO ning turli holatdagi miqdorlari aniqlandi. O'zlashtiruvchan CaO miqdori oltingugurtning ulushi ortishi bilan o'simlik o'zlashtiruvchan P_2O_5 kabi o'sib boradi. Namunalarning tarkibidagi namlik miqdori esa kamayib boradi. Chunki, oltingugurt odatdagi sharoitda gidrofil bo'lmaganligi uchun havodagi namlikni yutmaydi. Uning tarkibidagi namlik bor yo'g'i 0,15 % tashkil qiladi.



1-jadval

Oltinugurt yordamida faollashtirilgan fosforit suspenziyalarining pH qiymatini o'zgarishi

Fosforit va oltinugurtning massaviy nisbatlaridagi pH qiymati										
10:0	0:10	9:1	8:2	7:3	6:4	5:5	4:6	3:7	2:8	1:9
Boyitilmagan fosforit uni										
9,19	5,54	8,52	8,46	8,42	8,39	8,36	8,32	8,28	8,20	8,13
Yuvib quritilgan foskonsentrat										
8,60	5,54	8,73	8,71	8,55	8,54	8,52	8,50	8,39	8,33	8,27
Yuvib kuydirilgan foskonsentrat										
10,93	5,54	10,77	10,75	10,73	10,69	10,66	10,59	10,52	9,91	9,48

2-jadval

Boyitilmagan fosforit uning oltinugurt ta'sirida faollanishi

Fosforit: oltinugurt	P ₂ O ₅ ning miqdoriy tarkibi, %		S _{gidrofil} %	CO ₂ , %	CaO miqdoriy tarkibi, %		H ₂ O, %	K _d , %	$\frac{CaO_{o'z}}$ CaO_{um} , %	$\frac{P_2O_{5o'z}}$ P_2O_{5um} , %
	umum	o'zlas h			umum	o'zlas h				
10:0	18,39	1,48	-	15,25	44,57	1,18	1,18	-	2,65	8,04
9:1	16,32	2,20	100	10,00	40,92	1,74	1,17	22,35	4,25	13,48
8:2	14,68	3,07	100	8,26	36,82	2,43	1,15	27,80	6,60	20,91
7:3	12,79	3,25	100	6,49	32,39	2,57	1,05	35,16	10,99	25,41
6:4	11,01	4,25	96,87	5,41	28,12	3,34	0,91	36,95	11,88	37,69
5:5	9,13	4,63	95,33	4,41	21,34	3,66	0,85	38,32	17,15	50,71
4:6	7,39	5,24	91,00	3,28	19,48	4,12	0,63	42,66	21,15	70,90
3:7	5,50	4,96	88,37	2,16	14,06	3,92	0,49	49,65	27,88	90,18
2:8	3,62	3,54	78,37	0,75	8,55	2,80	0,27	73,77	32,75	97,79
1:9	1,86	1,85	74,38	0,17	4,16	1,46	0,24	88,11	35,09	99,46

3-jadval

Past sifatli fosforit uning oltinugurt ta'sirida faollanishi

Fosforit: oltinugurt	P ₂ O ₅ ning miqdoriy tarkibi, %		S _{gidrofil} %	CO ₂ , %	CaO miqdoriy tarkibi, %		H ₂ O, %	K _d , %	$\frac{CaO_{o'z}}$ CaO_{um} , %	$\frac{P_2O_{5o'z}}$ P_2O_{5um} , %
	umum	o'z			umum	o'z				
10:0	15,80	0,18	-	13,28	43,78	0,13	1,17	-	0,30	1,14
9:1	14,22	1,55	100	9,46	36,75	1,21	1,14	20,84	3,29	10,90
8:2	12,60	2,25	100	7,98	32,54	1,75	1,02	24,68	5,38	17,86
7:3	11,05	2,45	94,85	6,69	28,62	1,94	0,92	27,99	6,78	22,17
6:4	9,42	3,12	93,96	5,34	25,52	2,45	0,82	32,91	9,60	33,12
5:5	7,91	3,82	91,53	4,43	20,17	3,11	0,69	33,29	15,42	48,29
4:6	6,29	4,24	88,72	3,41	16,94	3,37	0,49	35,78	19,89	67,41
3:7	4,72	4,02	72,52	2,40	12,27	3,19	0,29	39,80	26,00	85,17
2:8	3,15	2,91	57,11	1,03	7,47	2,31	0,25	61,13	30,92	92,38
1:9	1,56	1,54	59,60	0,25	4,04	1,28	0,20	81,17	31,68	98,72



Past sifatli fosforitlarning oltingugurt ishtirokida faollanishi amaliy jihatdan boyitilmagan fosforit unidan farq qilmaydi. Past sifatli fosforit tarkibida mergel birikmalarining ko'pligi va donadorlik tarkibining turlicha bo'lishi sababli faollanish hamda karbonsizlanish darajalari boyitilmagan fosforitga nisbatan 1,14-1,25 martaga kam.

Fosforitni oltingugurt ishtirokida qayta ishlash jarayonida aralashtirish vaqti fosforitning faollanish darajasiga va oltingugurtning gidrofillanish darajasiga keskin ta'sir qilmaydi. Masalan, yuvib kuydirilgan fosforit konsentrati va oltingugurtni 7:3 nisbatda olib 30 daqiqa davomid aralashtirilganda umumiy P_2O_5 ning 23,16 % o'simlik o'zlashtiruvchan shaklga o'tadi. SHu namuna 30 daqiqadan to'rt marta ko'p vaqt davomida faollashtirilganda esa o'simlik o'zlashtiruvchan qismi o'rtacha 1,13-1,22 marta ortganligini ko'rsatadi. Demak, fosforit namunalari oltingugurt bilan faollanish jarayonining asasiy qismi o'rtacha 15-30 daqiqalarda amalga oshadi. Faollashtirish vaqtini 60-120 daqiqaga oshirish natijasida fosforning o'simlik o'zlashtiruvchan shaklga o'tishi sekinlashadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Винник М.М., Ербанова Л.Н., Зайцев П.М. и др. Методы анализа фосфатного сырья, фосфорных и комплексных удобрений, кормовых фосфатов. – М.: Химия, 1975. - 218 с.
2. Позин М.Е., Копылев Б.А. и др. Руководство к практическим занятиям по технологии неорганических веществ. – Л.: Химия, 1968. - с.360
3. O`rozov T.S. Qizilqum fosforitlari asosida insektitsid hususiyatli o`g`itlar olish // O`zb. kimyo j. - № 3. 2008. – 74 -76 b.
4. Абдурахманова Н.К. Разработка технологии получения сложных азотфосфорсерокальцийсодержащих удобрений на основе фосфоритов Центральных Кызылкумов: Автореф. дисс. ... канд. техн. наук.– Ташкент. 2002. – 23 с.
5. O`rozov T.S. Qizilqum fosforitlarini faollanishiga oltingugurtning ta`siri// O`zb. kimyo j. -№ 3. 2010. –98 -101 b.
6. O`rozov T.S., Tadjiyev S.M., To`xtayev S.S. Qizilqum fosforitlarini oltingugurtli sulfat kislota suspenziyasi ishtirokida parchalanishi // O`zb. kimyo. j. – Toshkent, 2010. - № 5. - 30-33 b.
7. O`rozov T.S., Tadjiyev S.M., To`xtayev S.S. Fosforitni oltingugurt ishtirokida faollanishiga namlikning ta`siri // Материалы Республ. науч.-техн. конф. Разработка эффективной технологии получения минеральных удобрений и агрохимикатов нового поколения и применения их на практике: 25-26 ноября 2010.–Тошкент, 2010.– с.64-67
8. Садыков Б.Б., Волынскова Н.В., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Технология производства азот-фосфор-серу-кальцийсодержащего удобрения под названием «Супрефос» // Химическая промышленность. - Санкт-Петербург, 2008. - т. 85. - № 3. - с.127-134