

ТЕХНОГЕН ЧИҚИНДИЛАРНИ НИТРАТ КИСЛОТАЛИ ПАРЧАЛАШ МАХСУЛОТЛАРИНИ 2-ФИЛЬТРАЛАШ ЖАРАЁНИ

Дилноза Исабоева

Наманган муҳандислик-қурилиш институти стажер-ўқитувчиси

Мухторжон Собиров

Наманган муҳандислик-қурилиш институти кафедра мудири, техника

фанлари бўйича фалсафа доктори

Аннотация. Мақолада азотфосфоркислотали бўтқани 2-фильтрлаш орқали олинган фосфоцентрират ва филтрат кимёвий таркиби аниқланган. Олинган фосфоцентрират ва филтратдан мураккаб ўғитлар олиш имконияти кўрсатилган.

Калит сўзлар. азотфосфоркислотали бўтқа, техноген чиқинди, фосфоцентрират, нитрат кислота, минераллашган масса, филтрат.

Аннотация. В статье определен химический состав фосфоцентрирата и филтрата, полученных 2-й фильтрацией азотнофосфорнокислотной пульпы. Показана возможность получения комплексных удобрений из полученного фосфоцентрирата и филтрата.

Ключевые слова. азотнофосфорнокислотная пульпа, техногенные отходы, фосфоцентрират, азотная кислота, минерализованная масса, филтрат.

Annotation. The article determines the chemical composition of the phosphorus concentrate and filtrate obtained by the 2nd filtration of nitric phosphoric acid pulps. The possibility of obtaining complex fertilizers from the resulting phosphorus concentrate and filtrate has been shown.

Keywords. nitric-phosphoric acid pulp, technogenic waste, phosphorus concentrate, nitric acid, mineralized mass, filtrate.

Кириш. Дунё бўйлаб фосфорли ўғитларга бўлган талаб тобора ўсиб бормоқда. Ўғитлар ишлаб чиқаришдаги технологиялар ва маҳсулот рақобатбардош бўлиши, бозор шароитида ҳар бир корхона олдида қўйилган асосий вазифа кам харажатлар талаб этиш билан бирга экологик жиҳатдан зарарсиз технологияларни қўллаш орқали минерал ўғитларни ишлаб

чиқариш самарадорлигини ошириб боришдир. Аҳолининг озиқ овқат маҳсулотларига бўлган талаби кун сайин ўсиб борар экан, минерал ўғитлар ишлаб чиқариш соҳасида ички имкониятларни чуқур ўрганиш ва соҳада янги лойиҳаларни амалга ошириш муҳим саналади. Бугунги кунда қишлоқ хўжалигида юксак натижаларни қўлга киритишда нафақат маҳаллий хомашёларни жалб этиш, уларни ишлаб чиқаришга тайёрлашда ҳосил бўладиган техноген чиқиндиларни ҳам ўғитлар олишда фойдаланишни ташкил этиш бугунги кунларда ечимини кутмоқда. Шу мақсадда биз Марказий Қизилқум фосфорит комбинатида ҳосил бўладиган техноген чиқинди асосида суюқ азот-кальцийли ўғитлар олиш мақсад қилдик.

Тадқиқот объекти ва усуллари. Тажрибалар, лаборатория шароитида электрмотор билан бошқариладиган винтли аралаштиргич билан жиҳозланган шиша реактордан ташкил топган лаборатория қурилмасида ўтказилди. Бунда Марказий Қизилқум фосфорит комбинатида ҳосил бўлган техноген чиқинди (минераллашган масса таркиби: P_2O_5 – 12,91%; CaO – 42,88%; CO_2 – 12,84%;)ни нитрат кислотанинг (концентрацияси 57% бўлган) тўлиқсиз меъёрлари билан 25-30 дақиқа давомида парчalandи. Нитрат кислота миқдорини ҳисоблашда минераллашган масса намунаси таркибидаги фосфат ва кальцит минераллари парчalandи, монокальцийфосфат ва кальций нитрат тузлари ҳосил бўлиши асос қилиб олинди. Кислота меъёри стехиометрияга нисбатан 30, 40, 50, 60, 70, 80, 90 ва 100% қилиб олинди. Ҳарорат кислота меъёрига қараб 65-85 °C ни ташкил этди. Олинган азотфосфоркислотали бўтқа намуналарини филтрлаш жараёнида фосфорни йўқотилишини олдини олиш учун водород кўрсаткичи $pH=5-5,5$ га етгунга қадар аммиак гази билан нейтралланди. Водород кўрсаткичи 5-5,5 бўлган азотфосфоркислотали бўтқа сув билан 1:1 нисбатда суюлтирилиб прессфилтр ёрдамида филтрланди. Таҳлил натижалари кўрсатдики азотфосфоркислотали бўтқани бир марта филтрлаш натижасида фосфоконцентрат таркибида сувда эрийдиган шаклдаги кальцийнинг мавжудлиги бу эса филтрлаш жараёнида олинган фосфоконцентрат

таркибида кальций нитрат миқдорини борлигини билдиради. Бир марта филтрлаш орқали олинган фосфоконцентратни мураккаб ўғитларга қайта ишлаб донатор ўғитлар олишда унинг таркибидаги кальций нитрат ҳалакит бериши яъни донаторлаш жараёнларида ўзига хос қийинчиликлар туғдириши мумкинлигини ҳисобга олган ҳолда фосфоконцентрат сув билан 1:1 нисбатда репульпация қилиниб 2-марта филтрланди. Филтрлаш жараёнидан сўнг олинган нам қолдиқ (фосфоконцентрат) ва филтрат таркиби маълум усуллар ёрдамида кимёвий таҳлил этилди [1-10].

Тадқиқот натижалари ва муҳокамаси. Тажриба натижалари кўрсатдики, кислота меъёри 30% бўлган намуна таркибидан олинган фосфоконцентрат (нам қолдиқ) таркибида умумий фосфор миқдори 11,31%, умумий кальций миқдори 30,37%, сувда эрийдиган шаклдаги кальций миқдори эса 0,24% ни ташкил этади. Кислота меъёри юқори бўлиб борганда олинган азотфосфоркислотали бўтқани филтрлашдан олинган фосфоконцентрат таркибидаги умумий, ўсимлик ўзлаштирадиган шаклдаги фосфор ортиб боради. Кальцийнинг эса умумий шакли камаяйиб, ўсимлик ўзлаштирадиган шакли ортиб боради (1-жадвал). Масалан, кислота меъёри 30% га нисбатан 40-100 меъёрларда умумий ҳамда ўсимлик ўзлаштирадиган шаклдаги фосфор миқдорлари мос равишда 1,04-1,43 ва 1,39-4,21 мартагача ортиб боради. Бундан кўринадикки, нам ҳолатдаги фосфоконцентрат олишда кислота меъёрининг ортиб бориши намуналар таркибидаги ўзлашувчан шаклдаги фосфор миқдарининг ортишига жуда катта таъсир этади. 2-филтрада олинган фосфоконцентрат наъмуналари таркибида 0,24% дан 1,80% гача сувдаэрийдиган шаклдаги кальций мавжуд бўлади. Бу эса 1-филтрлашга нисбатан бир неча баробаргача камлигини кўрсатади.

1-жадвал

Фосфоконцентратни сув билан 1:1 нисбатда суюлтириб 2-филтрлашдан сўнг олинган нам фосфоконцентратнинг кимёвий таркиби, %

N			P ₂ O ₅			CaO			CO ₂	H ₂ O
умум.	амм.	нитр.	умум.	ўзл.	сув. эр.	умум.	ўзл.	сув. эр.		

нитрат кислота меъёри 30% бўлганда										
1,28	1,16	0,12	11,31	3,83	-	30,37	3,27	0,24	7,86	21,84
нитрат кислота меъёри 40% бўлганда										
1,65	1,5	0,15	11,80	5,31	-	29,16	4,47	0,29	7,04	21,81
нитрат кислота меъёри 50% бўлганда										
2,05	1,88	0,17	12,34	6,91	-	27,85	5,79	0,34	6,13	21,78
нитрат кислота меъёри 60% бўлганда										
2,59	2,4	0,19	12,95	8,67	-	26,39	7,21	0,38	5,16	21,76
нитрат кислота меъёри 70% бўлганда										
3,15	2,95	0,20	13,63	10,62	-	24,78	8,75	0,38	4,06	21,74
нитрат кислота меъёри 80% бўлганда										
3,90	3,68	0,21	14,46	12,58	0,13	23,16	10,34	0,47	2,88	21,73
нитрат кислота меъёри 90% бўлганда										
4,69	4,46	0,22	15,19	14,58	0,24	21,04	19,01	0,55	1,52	21,71
нитрат кислота меъёри 100% бўлганда										
5,58	5,35	0,23	16,13	16,11	0,34	18,80	18,25	1,80	0,12	21,70

Шунингдек, тажрибаларида 2-фильтрлаш жараёнида ҳосил бўлган фитрат (айланма эритма)нинг таркиби ҳам кимёвий таҳлил этилди [11-20]. Таҳлил натижалари кўрсатдики, кислота меъёри 30% бўлган азотфосфоркислотали бўтқани фильтрлашдан олинган фильтрат таркибида умумий азот ва кальций миқдори мос равишда 0,55 ва 1,10% ни ташкил этади (2-жадвал). Умумий фильтратнинг 3,22%ни кальций нитрат ташкил этади. Кислота меъёри юқори бўлган наъмуналарни 2-марта фильтрланганда фильтратлар таркибидаги умумий азот, кальций ҳамда азот-кальцийли ўғитлар миқдори ортиб боради. Масалан, кислота меъёри 40 дан 100 %га ортиб бориши билан унинг таркибидаги азот, кальций ва кальций нитрат миқдорлари мос равишда 1,83 дан 1,83 мартагача ортади.

2-жадвал

Фосфоконцентратни сув билан 1:1 нисбатда суюлтириб
2-фильтрлашдан сўнг олинган фильтрат(айланма эритма)нинг кимёвий
таркиби, %

Нитрат кислота	N	P ₂ O ₅	CaO	Ca(NO ₃) ₂	H ₂ O
-------------------	---	-------------------------------	-----	-----------------------------------	------------------

меъёри					
30	0,55	-	1,10	3,22	96,77
40	0,66	-	1,31	3,85	96,15
50	0,74	-	1,48	4,34	95,66
60	0,82	-	1,63	4,78	95,22
70	0,88	-	1,75	5,13	94,87
80	0,93	-	1,85	5,43	94,57
90	0,97	0,01	1,94	5,69	94,31
100	1,01	0,01	2,02	5,91	94,09

Хулоса. Тажиба натижалари кўрсатдики кислотанинг юқори меъёрларида олинган азотфосфоркислотали бўқаларни филтрлашдан ҳосил бўлган фосфоконцентратда фосфорнинг умумий ва ўсимлик ўзлаштирадиган шаклдаги миқдори кўплиги, сувда эрийдиган шаклдаги кальций (кальций нитрат) эса 1-филтрлашга нисбатан 2-марта филтрлангандан сўнг бир неча баробарга камайгани аниқланди. Бу эса фосфоконцентратни кейинчалик ўғитларга қайта ишлашда қийинчиликлар келтириб чиқаришини олдини олади.

Шунингдек, кислота меъёри қандай бўлишидан қатъий назар 2-филтрлашда ҳосил бўлган филтратлар таркибида кальций нитрат концентрацияси сезиларли даражада камайганлиги аниқланди. Демак бу олинган филтратни азотфосфоркислотали бўтқани 1-марта филтрлаш учун (айланма эритма сифатида) фойдаланиш мумкинлигини кўрсатади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Sobirov, M., Mamadalieva, M., Tavakkalova, D., & Rivojtdinov, I. (2022). ТЕРМОКОНЦЕНТРАТНИ ХЛОРИД КИСЛОТАЛИ ПАРЧАЛАШ МАҲСУЛОТИ ВА АММОНИЙ НИТРАТ АСОСИДА NP-ЎҒИТЛАР ОЛИШ. *Science and innovation*, 1(A8), 438-445.
2. Собиров, М. М. (2022). МАҲАЛЛИЙ ХОМ АШЁДАН СУЮҚ СУСПЕНЗИЯЛАШТИРИЛГАН АЗОТ-ФОСФОР ОЛТИНГУГУРТЛИ ОЛИШ. *PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION*, 1(10).
3. Собиров, М. М. (2022). СУЮҚ СУСПЕНЗИЯЛАШТИРИЛГАН ЎҒИТЛАР ОЛИШ. *PRINCIPAL ISSUES OF SCIENTIFIC RESEARCH AND MODERN EDUCATION*, 1(8).
4. Sobirov, M. (2021). CENTRAL RESIN PHOSPHORITE HYDROCHLORIC ACID DECOMPOSITION PRODUCTS, OBTAINING NPK-FERTILIZERS ON

THE BASIS OF UREA AND POTASSIUM CHLORIDE. *Journal of Contemporary Issues in Business and Government*, 27(5), 2472-2474.

5. Собиров, М. М., Рахмонов, Ш. В., Урозов, Т. С., & Асламов, А. ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ РАЗЛОЖЕНИЯ СЕРОСОДЕРЖАЩЕЙ ФОСМУКИ АЗОТНОЙ КИСЛОТОЙ. *ILMIY AXBOROTNOMA*, 24.

6. Turgunovna, A. S., Sadriddinovich, B. N., & Mahammadjanovich, S. M. (2021, April). Kinetics of Decomposition of Washed Roasted Phosphoconcentrate in Hydrochloric Acid. In *E-Conference Globe* (pp. 194-197).

7. Makhammadjanovich, S. M., & Mirzanazarovich, K. I. (2022, December). OBTAINING LIQUID SUSPENSION FERTILIZERS. In *Proceedings of International Educators Conference* (Vol. 1, No. 3, pp. 473-482).

8. Собиров, М. М., & Таджиев, С. М. (2022, December). ОРГАНИК ФОЙДАЛИ ҚАЗИЛМАЛАР ТАРКИБИДАН ОЛИНГАН ОЛТИНГУГУРТ ИШТИРОКИДА СУСПЕНЗИЯЛИ МУРАККАБ ЎҒИТЛАР ОЛИШ. In *Proceedings of International Educators Conference* (Vol. 3, pp. 537-542).

9. Sobirov, M., Mamadalieva, M., Tavakkalova, D., & Rivojiddinov, I. (2022). PRODUCTION OF NP-FERTILIZERS BASED ON AMMONIUM NITRATE AND AMMONIUM NITRATE. *Science and Innovation*, 1(8), 438-445.

10. Икрамов, М. Х., Собиров, М. М., & Таджиев, С. М. (2019). Суспендированное сложное NPK-удобрение кальцисодержащего из местного сырья. *Universum: технические науки Москва*, 1(55), 30-34.

11. Ikramov, M. H., Sobirov, M. M., & Tajiev, S. M. Liquid NPK Fertilizer International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology.

12. Mahammadjanovich, S. M., Turg'unovna, A. S., & Mashrabboyevich, M. S. (2022). OBTAINING NP-FERTILIZERS BASED ON THE THERMAL CONCENTRATE OF THE PRODUCT OF ACID DECOMPOSITION OF CHLORIDE AND AMMONIUM NITRATE. *International Journal of Early Childhood Special Education*, 14(7).

13. Makhammadjanovich, S. M. (2022, December). PRODUCTION OF LIQUID SUSPENDED PHOSPHORUS NITERETRE. In *Proceedings of International Educators Conference* (Vol. 3, pp. 505-516).

14. Розикова, Д. А., Собиров, М. М., & Хамдамова, Ш. Ш. (2020). ПОЛУЧЕНИЕ NP-УДОБРЕНИЯ НА ОСНОВЕ ФОСФОКОНЦЕНТРАТА КЫЗЫЛКУМА. In *INTERNATIONAL SCIENTIFIC REVIEW OF THE TECHNICAL SCIENCES, MATHEMATICS AND COMPUTER SCIENCE* (pp. 17-22).

15. АТАМИРЗАЕВА, С. Т., & СОБИРОВ, М. М. ТОЧНАЯ НАУКА. *ТОЧНАЯ НАУКА Учредители: ИП Никитин Игорь Анатольевич*, (120), 48-55.

16. Рахимжонова, Г. А., Саттаров, Т. А., & Собиров, М. М. ТЕРМОКОНЦЕНТРАТНИ ХЛОРИД КИСЛОТАЛИ ҚАЙТА ИШЛАБ ОЛИНГАН ХЛОРФОСФОРКИСЛОТАЛИ БЎТҚА ВА МУРАККАБ NP-ЎҒИТЛАРНИНГ РЕОЛОГИК, ФИЗИК-МЕХАНИК ВА ТОВАР ХОССАЛАРИ. *ТАБИИ ФАНЛАР ВА ЭКОЛОГИЯГА ОИД АЙРИМ МУАММОЛАР*, 196.

17. Makhammadjanovich, S. M. (2023). Receiving Insecticide Active Nitrogen-Phosphorus-Potassium Fertilizers. *Web of Semantic: Universal Journal on Innovative Education*, 2(3), 152-158.
18. Makhammadjanovich, S. M. (2023). Composition and Properties of Liquid Suspension of Phosphorus-Sulfur Sulfur Nitrate. *Web of Semantic: Universal Journal on Innovative Education*, 2(3), 178-184.
19. Собиров, М. М. (2023). ТЕРМОКОНЦЕНТРАТ, ХЛОРИД КИСЛОТА ВА АЗОТЛИ КОМПОНЕНТЛАР АСОСИДА ОЛИНГАН НР-ЎҒИТЛАРНИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРИ. *О'ЗБЕКISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 737-744.
20. Собиров, М. М. (2023). ТЕРМОКОНЦЕНТРАТНИ КИСЛОТАЛИ ҚАЙТА ИШЛАШ ЧИҚИНДИСИДАН СУЮҚ КАЛЬЦИЙ ХЛОРАТ ОЛИШ. *О'ЗБЕКISTONDA FANLARARO INNOVATSIYALAR VA ILMIY TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(18), 728-736.