MARKAZIY QIZILQUM PAST NAVLI FOSFORITLARINI FAOL LOYQA MIKROORGANIZMLARI YORDAMIDA BIOTEXNOLOGIK QAYTA ISHLASH IMKONIYATLARINI TADQIQ ETISH

Ro'ziboeva Dildora Akramovna
Qarshi davlat texnika universiteti, assistent.
E-mail: dildoraruzibayeva576@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada Markaziy Qizilqum hududidagi Jeroy-Sardara konining past navli fosforitlarini faol loyqa mikroorganizmlari yordamida qayta ishlash imkoniyatlari o'rganilgan. Tadqiqotda fosforitlarning kimyoviy tarkibi, faol loyqa bilan o'zaro ta'siri va bakterial ishqorlash jarayonining asosiy shartlari ko'rib chiqilgan. Tajriba davomida suyuq faol loyqa va qattiq fosforit 4:1 nisbatda aralashtirilib, havo hamda azotli oziqa moddalari ishtirokida 14 kun davomida qayta ishlangan. Jarayon yakunida hosil bo'lgan suyuq va qattiq fazalar element tarkibini aniqlash uchun spektral tahlilga yuborilgan. Tadqiqot past navli fosforitlarni biologik usulda qayta ishlash, faol loyqadan ikkilamchi resurs sifatida foydalanish va kelgusida organomineral o'g'itlar olish texnologiyasini rivojlantirish istiqbollarini baholashga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: past navli fosforitlar, faol loyqa, mikroorganizmlar, bakterial ishqorlash, biologik qayta ishlash, organomineral o'g'itlar.

KIRISH

Bugungi kunda mineral xomashyo resurslaridan samarali foydalanish, tarkibida foydali komponentlar miqdori nisbatan kam bo'lgan rudalarni qayta ishlash texnologiyalarini takomillashtirish hamda ishlab chiqarish chiqindilarini ikkilamchi xomashyo sifatida qayta foydalanishga jalb etish dolzarb ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, fosforli mineral xomashyolarni chuqur qayta ishlash, ulardagi fosfor birikmalarini o'zlashtirish imkoniyatlarini oshirish va qayta ishlash jarayonlarining ekologik samaradorligini ta'minlash muhim ahamiyatga ega. Markaziy Qizilqum hududida joylashgan past navli fosforitlar tarkibida fosfor angidridi (P_2O_5) miqdorining 8–12,2 foiz atrofida bo'lishi, shuningdek, kalsiy, magniy, kremniy, temir va boshqa komponentlarning mavjudligi ushbu xomashyoni qayta ishlashning samarali usullarini ishlab chiqishni talab etadi.

Past navli fosforitlarni qayta ishlashda an'anaviy fizik-kimyoviy usullar bilan bir qatorda biologik va biotexnologik yondashuvlardan foydalanish ham istiqbolli yo'nalishlardan biri hisoblanadi. Bunda faol loyqa tarkibidagi bakteriyalar va boshqa mikroorganizmlarning biokimyoviy faolligidan foydalanish orqali mineral xomashyo komponentlarining o'zgarishi va suyuq fazaga o'tish jarayonlarini o'rganish mumkin. Faol loyqa mikroorganizmlari organik va ayrim noorganik moddalarni o'zlashtirish, biokimyoviy oksidlanish hamda biosorbsiya jarayonlarida ishtirok etadi. Shu sababli ularning past navli fosforitlar bilan o'zaro ta'sirini tadqiq qilish mineral xomashyoni qayta ishlashning muqobil texnologiyalarini ishlab chiqish uchun ilmiy asos yaratadi.

Mazkur yo'nalishning yana bir muhim jihati ishlab chiqarish va maishiy oqova suvlarini biologik tozalash jarayonida hosil bo'ladigan faol loyqadan oqilona foydalanish bilan bog'liq. Faol loyqa tarkibida organik moddalar, azot, fosfor va boshqa biogen elementlarning mavjudligi uni mineral xomashyo bilan birgalikda qayta ishlash imkoniyatlarini o'rganishga asos bo'ladi. Biroq bunday yondashuvda mikroorganizmlarning hayotiy faolligi, muhitning pH ko'rsatkichi, oziqa moddalari miqdori, havo bilan ta'minlash sharoiti hamda og'ir metallarning tarkibi va konsentratsiyasini hisobga

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

olish zarur. Bu omillar jarayonning samaradorligi va olinadigan mahsulotning ekologik xavfsizligini baholashda muhim ahamiyat kasb etadi.

Shu munosabat bilan Markaziy Qizilqum past navli fosforitlarining faol loyqa mikroorganizmlari bilan o'zaro ta'sirini o'rganish, bakterial ishqorlash jarayonida mineral komponentlarning xatti-harakatini aniqlash va hosil bo'ladigan suyuq hamda qattiq fazalarning tarkibini baholash dolzarb ilmiy vazifa hisoblanadi. Bunday tadqiqotlar past navli fosforitlarni qayta ishlash samaradorligini oshirish, faol loyqadan ikkilamchi resurs sifatida foydalanish va kelgusida organomineral o'g'itlar olish imkoniyatlarini ilmiy jihatdan asoslashga xizmat qilishi mumkin.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Tadqiqot Markaziy Qizilqum hududidagi Jeroy-Sardara konining past navli fosforitlarini faol loyqa mikroorganizmlari yordamida qayta ishlash jarayonini o'rganishga qaratildi. Tadqiqot obyekti sifatida past navli fosforit rudasi va "Navoiyazot" AJ biokimyoviy tozalash inshootidan olingan faol loyqa tanlandi.

Tajriba davomida suyuq faol loyqa va qattiq fosforit 4:1 nisbatda aralashtirilib, reaktorlarda suv, azotli oziqa moddalari va kompressor orqali berilgan havo ishtirokida uzluksiz aralashtirildi. Bakterial ishqorlash jarayoni 14 kun davom etdi. Tajriba yakunida hosil bo'lgan suyuq va qattiq fazalar rentgen-fluoressent va energiya-dispersiv spektral tahlilga yuborildi. Olingan natijalar fosforit tarkibidagi elementlarning taqsimlanishini va faol loyqa yordamida qayta ishlash imkoniyatlarini baholash uchun qo'llanildi.

NATIJALAR

Tadqiqot davomida Markaziy Qizilqumning Jeroy-Sardara koniga mansub past navli fosforitlarini faol loyqa mikroorganizmlari yordamida qayta ishlash imkoniyatlari o'rganildi. Fosforit tarkibida P_2O_5 miqdori 8–12,2 %, CaO miqdori 42–48,1 % hamda SiO_2 miqdori 6–8 % ni tashkil etishi aniqlandi. Ushbu ko'rsatkichlar fosforit tarkibining murakkabligini va uni qayta ishlash jarayonida biologik usullardan foydalanish imkoniyatlarini o'rganish zarurligini ko'rsatadi.

1-jadval. Markaziy Qizilqum past navli fosforitlarining kimyoviy tarkibi

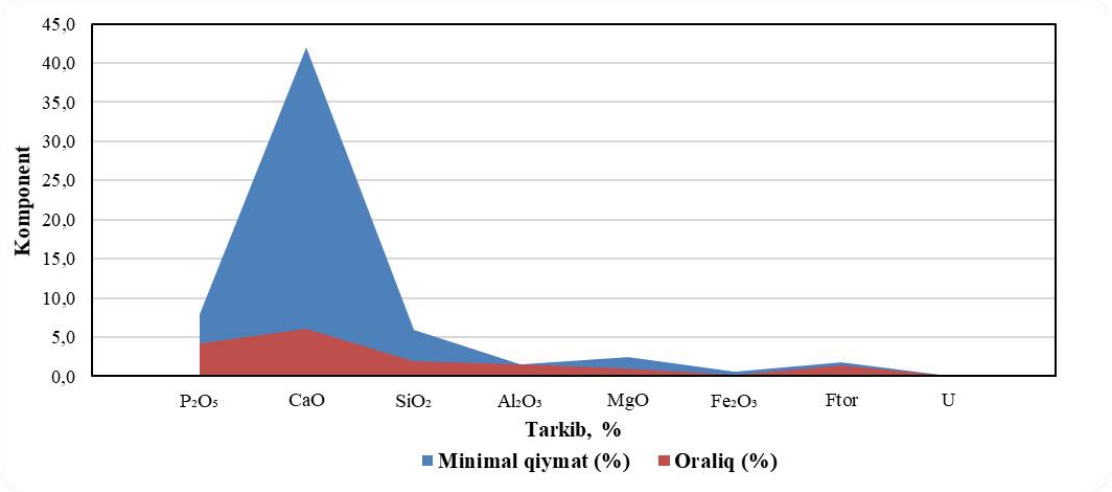
№	Komponent	Tarkibi, %
1	P_2O_5	8,0–12,2
2	CaO	42,0–48,1
3	SiO_2	6,0–8,0
4	Al_2O_3	1,5–3,0
5	MgO	2,5–3,5
6	Fe_2O_3	0,6–0,8
7	Ftor	1,8–3,2
8	U	0,003–0,008
9	Noyob yer metallari summasi	0,04–0,089

Tajriba davomida faol loyqa va fosforit 4:1 nisbatda aralashtirilib, havo hamda azotli oziqa moddalari ishtirokida 14 kun davomida uzluksiz aralashtirildi. Jarayon yakunida hosil bo'lgan suyuq va qattiq fazalar element tarkibini aniqlash uchun spektral tahlilga yuborildi. Mazkur yondashuv fosforit tarkibidagi elementlarning fazalar bo'yicha taqsimlanishini o'rganish imkonini beradi.

Faol loyqaning kimyoviy tarkibi tahlilida mis, rux, marganes, nikel, xrom, qo'rg'oshin va kadmiy miqdorlari tegishli me'yoriy ko'rsatkichlardan oshmagan. Shuningdek, faol loyqa tarkibida organik

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

moddalar mavjudligi va uning biologik faolligi fosforitlarni qayta ishlash jarayonida undan foydalanish istiqbollarini o'rganish uchun asos bo'lib xizmat qiladi.



1-rasm. Markaziy Qizilqum past navli fosforitlarining kimyoviy tarkibi va komponentlar miqdoriy diapazonlari.

Umuman olganda, tadqiqot natijalari past navli fosforitlarni faol loyqa mikroorganizmlari ishtirokida qayta ishlashni o'rganish muhimligini ko'rsatadi. Biroq fosforning ajralish darajasi, elementlarning suyuq fazaga o'tish miqdori va jarayon samaradorligi bo'yicha aniq xulosalar chiqarish uchun tajriba yakunidagi spektral tahlil natijalarini batafsil taqqoslash talab etiladi.

XULOSA

Tadqiqot natijalariga ko'ra, Markaziy Qizilqum hududidagi Jeroy-Sardara konining past navli fosforitlari tarkibida fosfor angidridi (P_2O_5) 8–12,2 %, kalsiy oksidi (CaO) 42–48,1 % va kremniy dioksidi (SiO_2) 6–8 % miqdorida mavjudligi aniqlandi. Ushbu ko'rsatkichlar fosforitlarning murakkab kimyoviy tarkibga ega ekanligini va ularni qayta ishlashda samarali texnologik yondashuvlarni qo'llash zarurligini ko'rsatadi. Faol loyqa mikroorganizmlari yordamida biologik qayta ishlash jarayonini o'rganish past navli fosforitlardan foydalanish imkoniyatlarini kengaytirishning istiqbolli yo'nalishi hisoblanadi.

Tajriba davomida faol loyqa va fosforit 4:1 nisbatda aralashtirilib, havo hamda azotli oziqa moddalari ishtirokida 14 kun davomida qayta ishlandi. Jarayon yakunida olingan suyuq va qattiq fazalar element tarkibini aniqlash uchun spektral tahlilga yuborildi. Mazkur tadqiqot faol loyqa mikroorganizmlari ishtirokida fosforitlarni qayta ishlash jarayonini chuqurroq o'rganish va kelgusida organomineral o'g'itlar olish texnologiyasini ishlab chiqish uchun ilmiy asos yaratadi. Biroq biologik ishqorlash samaradorligi va fosforning ajralish darajasi haqida yakuniy xulosa chiqarish uchun spektral tahlil natijalarini miqdoriy jihatdan baholash talab etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Bosecker, K. (1997). Bioleaching: Metal solubilization by microorganisms. FEMS Microbiology Reviews, 20(3–4), 591–604. https://doi.org/10.1111/j.1574-6976.1997.tb00340.x
2. Calle-Castañeda, S. M., Márquez-Godoy, M. A., & Hernández-Ortiz, J. P. (2018). Phosphorus recovery from high concentrations of low-grade phosphate rocks using the biogenic acid produced by the acidophilic bacteria Acidithiobacillus thiooxidans. Minerals Engineering, 115, 97–105. https://doi.org/10.1016/j.mineng.2017.10.014

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

3. Fedyaeva, O. A., Reshetnikova, E. V., & Chachina, S. B. (2015). Issledovaniya khimicheskogo sostava otrabotannogo aktivnogo ila OAO "Omsk Vodokanal" [OAO "Omsk Vodokanal" korxonasining ishlatilgan faol loyqasi kimyoviy tarkibini o'rganish]. Omsk davlat texnika universiteti, fizik kimyo kafedrasi.
4. Ekologo-agrokhimicheskaya kharakteristika obezvozhennogo osadka stochnykh vod (OOSV OSK g. Kaluga) [Oqova suvlar cho'kmasining ekologik-agrokimyoviy tavsifi]. (2006). Kaluga.
5. Khoshru, B., Nosratabad, A. F., Mitra, D., Chaithra, M., Danesh, Y. R., Boyno, G., Chattaraj, S., Priyadarshini, A., Anđelković, S., Pellegrini, M., Guerra-Sierra, B. E., & Sinha, S. (2023). Rock phosphate solubilizing potential of soil microorganisms: Advances in sustainable crop production. Bacteria, 2(2), 98–115. https://doi.org/10.3390/bacteria2020008
6. Li, J.-T., Lu, J.-L., Wang, H.-Y., Fang, Z., Wang, X.-J., Feng, S.-W., Wang, Z., Yuan, T., Zhang, S.-C., Ou, S.-N., Yang, X.-D., Wu, Z.-H., Du, X.-D., Tang, L.-Y., Liao, B., Shu, W.-S., Jia, P., & Liang, J.-L. (2021). A comprehensive synthesis unveils the mysteries of phosphate-solubilizing microbes. Biological Reviews, 96(6), 2771–2793. https://doi.org/10.1111/brv.12779
7. Maharana, R., & Dhal, N. K. (2022). Solubilization of rock phosphate by phosphate solubilizing bacteria isolated from effluent treatment plant sludge of a fertilizer plant. Folia Microbiologica, 67(4), 605–615. https://doi.org/10.1007/s12223-022-00953-w
8. Skvortsov, L. S., & Konygin, A. A. (n.d.). Kompleksnaya obrabotka osadkov s tsel'yu ikh utilizatsii. Udobreniya iz aktivnogo ila [Cho'kmalarni utilizatsiya qilish maqsadida kompleks qayta ishlash: Faol loyqadan olinadigan o'g'itlar]. EKOTEKH.
9. Tursunov, Z. R., Xurramov, N. I., Kuyliyeva, Sh. D., & Tagayev, I. A. (n.d.). Markaziy Qizilqum past navli fosforitlari bilan faol loyqa mikroorganizmlarining o'zaro ta'sirini o'rganish. Yosh olimlar axborotnomasi, 113–115-betlar.
10. Xiao, C., Zhou, Y., Hu, J., Guo, S., Zhou, N., & Chi, R. (2020). Biosolubilization of low-grade rock phosphate by native microbial consortia from phosphate mines: Effect of sampling sources and culture media. Geomicrobiology Journal, 37(9), 859–866. https://doi.org/10.1080/01490451.2020.1793033

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.