



QR-kod
maqolaning DOI
sahifasini
ochadi

IQTIBOS UCHUN

Madenov B. D., Tileubergenova Z. B.
Zinelbulaq kani talk-magnezit shiyki
zatini mineralogiya hám ximiya
özgeshelikleri // «O'zbekiston olimi
ayollarining mamlakat taraqqiyotiga
qo'shayotgan hissasi» mavzusidagi
xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya
materiallari (Nukus, 2026-yil 9–10-
oktyabr). – Nukus, 2026. – B. 910–
913. – DOI: [https://doi.org/10.66073/](https://doi.org/10.66073/ReFocus-Conf/0910183)
ReFocus-Conf/0910183



«O'zbekiston olimi ayollarining
mamlakat taraqqiyotiga
qo'shayotgan hissasi»

XALQARO ILMIY-AMALIY
KONFERENSIYA
NUKUS, 9–10-OKTYABR 2026

UDK: 553.61:549.623

ZINELBULAQ KANI TALK-MAGNEZIT SHIYKI ZATINI MINERALOGIYALIQ HÁM XIMIYALIQ ÓZGESHELIKLERI

Madenov B. D.¹, Tileubergenova Z. B.²

¹ Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, Ximiya texnologiya kafedrası,
dotsent, kafedra baslıǵı, PhD

² Qaraqalpaq mámleketlik universiteti, Ximiya texnologiya kafedrası, PhD
doktorant

Nókis qalası, Qaraqalpaqstan Respublikası, Ózbekstan

E-mail: tileubergenovaziyuarxan@gmail.com

Annotaciya: Bul maqalada Ózbekstandaǵı Zinelbulaq kani talk-magnezit shiyki zatini mineralogiya hám ximiya quramı, strukturalıq özgeshelikleri, bólekshe ólshemi hám termik ózgerisleri haqqında ilmiy izertlewler talqılanadı. Ádebiyatlarda keltirilgen maǵlıwmatlar boyınsha Zinelbulaq kani materialınıń tiykarǵı bólegin talk hám magnezit mineralları quraydı. Rietveld usılındaǵı rentgen-fazalıq analiz nátiyjelerinde talktıń úlesi 60,97 %, magnezittiń úlesi 27,74 %, xlorittiń 8,01 %, dolomittiń 2,90 % hám kalcittiń 0,38 % ekenligi kórsetilgen. Ximiya quramında SiO₂ – 37,6 %, MgO – 29,10 % hám Fe₂O₃ – 5,90 % muǵdarında bolıwı anıqlanǵan. Zinelbulaq kani talk-magnezit shiyki zatı quramındaǵı minerallardı ajratıw ushın gravitaciya, flotaciya hám magnitlik bayıtıw usılların qollanıw múmkin. Sonıń menen birge, termik islew procesinde magnezittiń dekarbonatlanıwı hám talktıń joqarı temperaturada strukturalıq ózgerisleri baqlanadı. Bul maǵlıwmatlar Zinelbulaq kani shiyki zatın kompleks túrde qayta islew múmkinshiliklerin bahalaw ushın tiykar bolıp xızmet etedi.

Tiykarǵı sózler: Zinelbulaq kani, talk, magnezit, shiyki zat, mineralogiya quram, ximiya quram, termik ózgeris, bayıtıw.

Kirisiw

Házirgi waqıtta mineral shiyki zatlardan paydalanıwdıń nátiyjeliligini arttırıw, olardıń quramındaǵı paydalı komponentlerdi tolıq ajratıp alıw hám óndiriste kompleks qayta islew texnologiyaların jetilistiriw áhmiyetli máselelerdiń biri bolıp tabıladı. Ásirese, quramında magniy, kremniy hám karbonatlı minerallar bar bolǵan tabiiy shiyki zatlar ximiya texnologiya, qurılıs materialları hám basqa ónim túrlerin islep shıǵarıwda keń qollanıwı múmkin.

Zinelbulaq kani Ózbekstandaǵı talk-magnezit shiyki zatınıń áhmiyetli derekleriniń biri bolıp, onıń mineralogiya hám ximiya quramı birneshe ilmiy izertlewlerde úyrenilgen. Aldıńǵı izertlewlerde bul materialdıń quramında talk, magnezit, xlorit, dolomit hám kalcit mineralları bar ekenligi kórsetilgen [1–4].

Zinelbulaq kani talk-magnezit shiyki zatınıń özgesheligi tek ǵana onıń mineralogiya quramı menen emes, al minerallardıń bir-biri menen baylanısı, bólekshe ólshemi hám qızdırıw

vaqtidağı özgerisleri menen de belgilenedi. Sol sebepli bul shiyki zatın qayta islewde onıń quramın hár tárepleme úyreniw áhmiyetli.

Izertlewdiń maqseti – Zinelbulaq káni talk-magnezit shiyki zatınıń mineralogiyalıq hám ximiyalıq özgeshelikleri haqqındağı ilimiy maǵlıwmatlardı jıynaw, salıstırıw hám onı kompleks qayta islew múmkinshiliklerin bahalaw.

Materiallar hám usillar

Izertlew materialı sıpatında Zinelbulaq káni talk-magnezit shiyki zatı haqqındağı ilimiy maqalalar, izertlew nátiyjeleri hám baspa materialları paydalanıldı. Jumıs ádebiyat dereklerin analizlew, salıstırıw hám ulıwmalastırıw tiykarında alıp barıldı. Bul teziste jańa laboratoriyalıq tájiriybeler ótkerilgen dep qarastırılmaıdı; keltirilgen sanlıq maǵlıwmatlar aldınğı ilimiy izertlewlerde alınğan nátiyjelerge tiykarlanadı.

Mineralogiyalıq quramdı úyreniwde rentgen-difraksiyalıq analiz hám Rietveld usılına tiyisli maǵlıwmatlar qarastırıldı. Ximiyalıq quram boyınsha rentgen-fluorescent analiz nátiyjeleri paydalanıldı. Sonıń menen birge, termik özgerislerdi úyreniwge baylanıslı derekler analiz etildi.

NÁTIYJELER HÁM OLARDI TALQILAW

Mineralogiyalıq quramı

Zinelbulaq káni talk-magnezit shiyki zatınıń mineralogiyalıq quramında birneshe mineral fazalar anıqlanğan. Rietveld analizi tiykarında talk – 60,97 %, magnezit – 27,74 %, xlorit – 8,01 %, dolomit – 2,90 % hám kalcit – 0,38 % muǵdarında ekenligi kórsetilgen [1,4].

Bul nátiyjeler shiyki zat quramında talktıń basım ekenligin kórsetedi. Magnezittiń salmaqlı úlesi bolsa bul materialdı magniyli ónimler alıw ushın potencial shiyki zat sıpatında qarawǵa múmkinshilik beredi. Aldınğı izertlewlerde de Zinelbulaq káni materialında talk hám karbonatlı minerallardıń tiykarǵı bólimdi iyelewi kórsetilgen.

Minerallıq quramdıń bunday özgesheligi shiyki zatın tikkeley paydalanıwdan aldın bayıtıw hám mineral komponentlerdi bir-birinen ajratıw proceslerin úyreniwde talap etedi.

Ximiyalıq quramı

Ximiyalıq quram boyınsha Zinelbulaq káni talk-magnezit shiyki zatında SiO_2 , MgO hám Fe_2O_3 komponentleri basım bolıp tabıladı. Izertlew nátiyjelerine kóre SiO_2 – 37,6 %, MgO – 29,10 % hám Fe_2O_3 – 5,90 % muǵdarında anıqlanğan [1,3,4].

SiO_2 muǵdarınıń joqarı bolıwı talk mineralınıń shiyki zat quramındağı basım úlesi menen baylanıslı. MgO bolsa magnezit hám basqa magniyli minerallardıń bar ekenligin kórsetedi. Temir oksidiniń bolıwı shiyki zatqa qoyılatuǵın texnologiyalıq talaplardı belgilewde esapqa alınatuǵın faktor bolıp tabıladı.

Sonlıqtan Zinelbulaq káni shiyki zatınıń ximiyalıq quramın anıq bilıw onı qayta islew texnologiyasın tańlawda hám alınatuǵın ónimdiń sapasın bahalawda úlken áhmiyetke iye.

Strukturalıq hám termik ózgeshelikleri

Talk qatlamlı silikat mineralları toparına kiredi. Onıń kristallıq strukturası joqarı temperaturada ózgeriske ushırawı múmkin. Zinelbulaq káni materialınıń strukturalıq ózgeshelikleri spektroskopiyalıq hám difraksiyalıq usıllar járdeminde úyrenilgen [4,5].

Magnezit bolsa qızdırılǵanda karbonat toparınıń ajıralıwı menen baylanıslı termik ózgeriske ushıraydı. Ádebiyat maǵlıwmatlarına kóre magnezittiń dekarbonatlanıw procesi shamamen 600–750 °C aralıǵında júz beredi. Ayrım termik analizlerde bul proceske tiyisli maksimum temperatura 606,69 °C shamasında kórsetilgen. Talktıń strukturalıq buzılıwı bolsa joqarıraq temperatura, shamamen 910–918 °C aralıǵında baqlanǵan.

Bul maǵlıwmatlar termik qayta islew procesinde temperatura rejimin durıs tańlawdıń áhmiyetli ekenligin kórsetedi. Magnezittiń dekarbonatlanıwı arqalı magniyli birikpelerdi alıw múmkinshiligi payda boladı.

Bayıtıw hám kompleks qayta islew múmkinshilikleri

Zinelbulaq káni talk-magnezit shiyki zatında birneshe mineral komponenttiń birge ushırawı onı bayıtıw procesleriniń qollanılıwın talap etedi. Ilimiy dereklerde gravitaciyalıq ajratıw, flotaciya hám magnitlik ajratıw sıyaqlı usıllardı qollanıw múmkinligi kórsetilgen [1,7,8].

Gravitaciyalıq usıl minerallardıń túrli fizikalıq qásiyetlerine, flotaciya – minerallardıń betlik qásiyetlerine, magnitlik ajratıw bolsa magnitke qatnasına tiykarlanadı. Bul usıllardıń birin yamasa birneshesin izbe-iz qollanıw arqalı talkqa bay bólimlerdi hám magniyli komponentlerdi ajratıw múmkin.

Sońǵı izertlewlerde Zinelbulaq káni materialın qayta islewden qalǵan qaldıqlardan magniy-fosforlı tóginler alıw múmkinshilikleri de qarastırılǵan. Bul bolsa shiyki zatın kompleks qayta islewde tek tiykarǵı ónimdi emes, al qayta islew qaldıqların da paydalanıwdıń múmkin ekenligin kórsetedi.

Juwmaq hám usinislar

Zinelbulaq káni talk-magnezit shiyki zatınıń mineralogiyalıq hám ximiyalıq quramın analizlew tiykarında tómendegi juwmaqlarǵa keliwge boladı:

- Zinelbulaq káni shiyki zatınıń tiykarǵı mineral komponentlerin talk hám magnezit quraydı. Rietveld analizinde olardıń úlesi sáykes túrde 60,97 % hám 27,74 % dep kórsetilgen.
- Shiyki zatınıń ximiyalıq quramında SiO_2 – 37,6 %, MgO – 29,10 % hám Fe_2O_3 – 5,90 % muǵdarında bolıwı anıqlanǵan.
- Zinelbulaq káni materialındaǵı mineral komponentlerdi ajratıw ushın gravitaciyalıq, flotaciyalıq hám magnitlik bayıtıw usılların qollanıw múmkin.
- Magnezittiń 600–750 °C aralıǵında dekarbonatlanıwı termik qayta islew procesleri ushın áhmiyetli kórsetkish bolıp tabıladı.
- Zinelbulaq káni shiyki zatın kompleks qayta islew arqalı talkqa bay materiallar, magniyli ónimler hám qayta islew qaldıqlarınan qosımsha ónimler alıw múmkinshiliklerin úyreniw maqsetke muwapıq.

Keleshekte Zinelbulaq káni shiyki zatının mineral komponentlerin ajratıw proceslerin optimal rejimlerde izertlew, termik qayta islew temperaturaların anıqlastırıw hám alınatuğın ónimlerdiń fizik-ximiyalıq qásiyetlerin bahalaw boyınsha izertlewlerdi dawam ettiriw usınıladı.

Paydalanılğan ádebiyatlar

1. Hojamberdiev M., Arifov P., Tadjiev K., Xu Y. Characterization and processing of talc-magnesite from the Zinelbulak deposit. *Mining Science and Technology*. 2010;20(3):415–420. DOI: 10.1016/S1674-5264(09)60218-0.
2. Deer W.A., Howie R.A., Zussman J. *An Introduction to the Rock-Forming Minerals*. 3rd ed. London: The Mineralogical Society; 2013.
3. Umirov F.E., Shodiqulov J.M., Aslonov A.B., Sharipov S.Sh. Material composition of talc-magnesite rocks of the Zinelbulak deposit in Uzbekistan. *Obogashchenie Rud*. 2023;4. DOI: 10.17580/yoki.2023.04.05.
4. Jumaniyazov M., Kurambayev S., Atashev E., Jumaniyozov A., Buranova M. Determination of the composition of the Zinelbulak talc-magnesite deposit rock using modern physicochemical methods. *E3S Web of Conferences*. 2025;633:06002. DOI: 10.1051/e3sconf/202563306002.
5. Aspiotis S., Schlüter J., Hildebrandt F., Mihailova B. Raman spectroscopy for crystallochemical analysis of Mg-rich layered silicates: Serpentine and talc. *Journal of Raman Spectroscopy*. 2023;54(12):1502–1516. DOI: 10.1002/jrs.6601.
6. Appiah et al. Geometallurgical Characterization of the Arthur River Magnesite Deposit, Northwestern Tasmania for Pathways to Production. *Minerals*. 2025;15(3):247.
7. Hojamberdiev M., Arifov P., Tadjiev K., Xu Y. Processing of refractory materials using various magnesium sources derived from Zinelbulak talc-magnesite. *International Journal of Minerals, Metallurgy and Materials*. 2011;18(1):105. DOI: 10.1007/s12613-011-0408-y.
8. Jumaniyazov M., Kurambayev S., Atashev E., Aitova Sh., Pirnapasova H. The extraction of talc from Zinelbulak talc-magnesite raw materials. *AIP Conference Proceedings*. 2025. DOI: 10.1063/5.0269064.
9. Jumaniyazov M., Kurambayev S., Atashev E. Possibilities of obtaining magnesium-phosphorus fertilizers from the waste from the processing of talc-magnesite minerals from the Zinelbulak mine. *AIP Conference Proceedings*. 2025. DOI: 10.1063/5.0269071.
10. Mixliyev O., Nabiyeu A., Yorboboyev R., Yakubov E., Samadiy M. et al. Research on the decomposition process of talc-magnesite mineral under the influence of temperature. *AIP Conference Proceedings*. 2026. DOI: 10.1063/5.0317837.
11. Şaşmaz A., Kılıç A.D., Konakçı N. Chemical and Thermal Changes in $Mg_3Si_2O_5(OH)_4$ Polymorph Minerals and Importance as an Industrial Material. *Applied Sciences*. 2024;14(22):10298.