

**ZINELBULOQ KONIDAGI TALK-MAGNIZITNI XLORID KISLOTA
BILAN PARCHALANISHIDA MAGNIY XLORAT DEFOLIANTI
OLISHNING ILMIY TAHLILI**

Umirov Farhod Ergashovich¹, Aslonov Abror Burxonovich²

Yuldashova Maftuna Baxtiyor qizi³

¹Texnika fanlari doktori, Navoiy Davlat Konchilik va texnologiya universiteti
kimyo-texnologiya kafedrası professori, O‘zbekiston Respublikasi, 210100,

Navoiy shahri, Tarobiy ko‘chasi 72. E-mail: Umirov3@yandex.ru

²Navoiy davlat kon-texnologiya universitetining “kimyoviy texnologiya”
kafedrası doktoranti, O‘zbekiston Respublikasi, 210100, Navoiy shahri, M.

Tarobiy ko‘chasi, 72. E-mail: aslonov-abror@mail.ru

³Navoiy davlat kon-texnologiya universitetining “kimyoviy texnologiya”
kafedrası magistranti, O‘zbekiston Respublikasi, 210100, Navoiy shahri.

Annotatsiya. Ushbu maqolada talk-magnezitning minerologik tarkibi kimyoviy, rentgen fazali, mass-spektroskopik, differensial-termik tahlil usullari bilan o‘rganildi. Zinelbuloq konidagi asosiy mineral tarkibida magniy va temir ko‘p bo‘lgan talk-magnezit ekanligi hamda ko‘p sohalarda qo‘llash mumkinligi aniqladi. Shuningdek talk-magnezit mineralini xlorid kislota bilan parchalash yordamida magniy xloridni olish tahlil qilindi.

Kalit so‘zlar: talk-magnizit, kalsit, montmorillonit, kvarts, magniy, alanga fotometr, xlorid kislota, magniy xlorid.

**НАУЧНЫЙ АНАЛИЗ ХЛОРАТА МАГНИЯ ДЕФОЛИАНТА,
ПОЛУЧЕННОГО ПРИ РАЗЛОЖЕНИИ ТАЛЬКУ-МАГНЕЗИТА
ХЛОРИДНОЙ КИСЛОТОЙ НА РУДНИКЕ ЗИНЕЛЬБУЛОК.**

Умиров Фарход Ергашович¹, Аслонов Аброр Бурхонович² Юлдашова
Мафтуна Бахтиёр қизи³

¹Доктор технических наук, профессор кафедры «Химическая
технология» Навоийского государственного горно-технологического
университета Республики Узбекистан, 210100, г. Навои, ул. М. Таробий 72.

E-mail: Umirov3@yandex.ru

²Докторант кафедры «Химическая технология» Навоийского
государственного горно-технологического университета, Республики

Узбекистан, 210100, г. Навои, ул. М. Таробий, 72. E-mail: aslonov-abror@mail.ru

³Магистрант кафедры «Химическая технология» Навоийского государственного горно-технологического университета, Республики Узбекистан, 210100, г. Навои, ул. М. Таробий, 72.

Аннотация. В данной статье изучен минералогический состав талькомагнезита химическим, рентгенофазовым, масс-спектроскопическим, дифференциально-термическим методами анализа. Он выяснил, что основным минералом рудника Зинелбулок является тальк-магнезит, который содержит много магния и железа и может быть использован во многих областях. Также была проанализирована экстракция хлорида магния разложением тальк-магнезитового минерала соляной кислотой.

Ключевые слова: тальк-магнезит, кальцит, монтмориллонит, кварц, магний, пламенный фотометр, соляная кислота, хлорид магния.

SCIENTIFIC ANALYSIS OF DEFOLIANT MAGNESIUM CHLORATE PRODUCED BY DECOMPOSITION OF TALC-MAGNESITE WITH CHLORIDE ACID AT ZINELBULOK MINE.

Umirov Farhod Ergashovich¹, Aslonov Abror Burxonovich²

Yuldashova Maftuna Baxtiyor qizi³

¹Doctor of Technical Sciences, Professor of the Department of Chemical Technology, Navoi State Mining and Technology University, 72 M. Tarobiy street, Navoi, 210100, Republic of Uzbekistan. E-mail: Umirov3@yandex.ru

²Doctoral student of the Department of Chemical technology Navoi State Mining and Technology University, 72 M. Tarobiy street, Navoi, 210100, Republic of Uzbekistan. E-mail: aslonov-abror@mail.ru

³Master's degree in the Department of Chemical Technology, Navoi State Mining and Technology University, 72 M. Tarobiy street, Navoi, 210100, Republic of Uzbekistan.

Abstract. In this article, the mineralogical composition of talcomagnesite was studied by chemical, X-ray phase, mass spectroscopic, differential thermal methods of analysis. He found out that the main mineral of the Zinelbulok mine is magnesite talc, which contains a lot of magnesium and iron and can be used in

many areas. The extraction of magnesium chloride by decomposition of the talc-magnesite mineral with hydrochloric acid was also analyzed.

Keywords: *talc-magnesite, calcite, montmorillonite, quartz, magnesium, flame photometer, hydrochloric acid, magnesium chloride.*

KIRISH.

Hozirgi kunda dunyoda 13,5 milliard gektar erning 1,4 milliardidan qishloq xo'jaligi mahsulotlarini etishtirishda foydalaniladi. Aholi sonining ortib borishi erdan samarali foydalanishga bo'lgan talabning ortishiga olib kelmoqda. Bundan tashqari, O'zbekistonda 22,3 million gektar qishloq xo'jaligi erlaridan foydalaniladi, shundan 4,2 million gektar er sug'oriladigan erlar hisoblanadi. Respublikamiz qishloq xo'jaligi mahsulotlarining 97% dan ortig'i sug'oriladigan erlarda etishtiriladi. O'zbekistonda qishloq xo'jaligi sohasida innovatsion agrotexnologiyalarni keng qo'llash, sug'oriladigan erlarning meliorativ holatini yaxshilashga katta e'tibor qaratilmoqda.

Kimyoviy preparatlar-mineral o'g'itlar, stimulyatorlar o'simlikning o'sishi uchun shuningdek, pestitsid, defoliantlar va desikantlar muntazam ravishda hosildorlikni va unumdorlikni oshirishda katta rol o'ynaydi[1].

Takidlash joizki bugungi kunda qo'llanilayotgan defoliantlarning assortimentlari sezilarli darajada kengaydi. Masalan ishqoriy va ishqoriy er metallarining xloratlari, organik fosforli preparatlar va boshqalar bir necha yillardan buyon Respublikamizda va chet elda ham keng qo'llanilmoqda. O'zbekistondagi defoliantlar orasida yumshoq ta'sirga ega defoliantlardan biri bu magniy xloratdir. Magniy xloratni sanoat usulida olish natriy xlorati bilan oltita suvli magniy xloridning o'zaro ta'siriga asoslangan. O'zbekistonda magniy xlorat ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan xomashyo sifatida Turkmanistondan keltiriladigan bishofitdan foydalaniladi. Shu sababdan O'zbekistonda ishlab chiqarilayotgan magniy xlorat defoliantining tannarxi ancha yuqori. Mahalliy xomashyo asosida xlorat magniy defoliantini ishlab chiqarish xomashyoning tannarxini sezilarli darajada kamaytirishga va mahalliy xomashyodan oqilona foydalanishga olib keladi. Bu ishda biz Zenelbuloq konining talk-magnezit rudasidan foydalandik. Talk-magnezit rudasini yuqori bo'lmagan qattiqlikga ega bo'lganligi, ochiq rangi, mukammal darajada birikkanligi va qo'l bilan ushlab ko'rilganda yog'li to'yilishi bilan oson ajratib olish mumkin. [2].

Bizga ma'lumki mineral talk-magnizit asosan $Mg_3[Si_4O_{10}](OH)_2$ formulasiga mos keladigan kompleksni o'z ichiga oladi. Shunga tayangan holda talk-magnezit rudasi tarkibida $MgO-31,7\%$, $SiO_2-53,3\%$, $H_2O-4,8\%$ va $10,2\%$ gacha qo'shimcha mahsulotlar saqlaydi. Shakllanish va sharoitlarga qarab, asosiy

formuladan ba'zi og'ishlar kuzatilishi mumkin. Talkning kristall tuzilishi slyudanikiga yaqin. Ular steatitlar, qozon va sovun toshlari deb ham ataladi. Rangi och yashil, yashil rangli oq, yashiltob kulrang, sarg'ish kulrang, sarg'ish oq bo'ladi. Marvaritdek yorqinlik va shisha misoli shaffoflikga ega. Qattiqligi 1 kgs/mm². Yog'liligi sezilarli. Talk magnezit minerali o'tga chidamli va kislotaga chidamli material sifatida ishlatiladi. Nozik maydalangan talk qishloq xo'jaligi qog'ozi, rezina, to'qimachilik, kosmetika, lak-bo'yoq, oziq-ovqat sanoati, tibbiyot va elektron texnologiyalarda keng qo'llanilish sohalari topilgan. Tarkibida qo'shimchasi bo'lgan talkdan o'tga chidamli g'isht va plita sifatida foydalaniladi. [3].

ADABIYOTLAR TAHLILI:

Ayni vaqtda O'zbekiston hududida joylashgan Qoraqalpoq Respublikasining Zipenbuloq konidan talk magnezit tarkiblik mineral saqlashi aniqlangan. Magniyni o'z ichiga olgan birikmalarga bo'lgan talabni qondirish maqsadida hamda mamlakatimizda mineraldan oqilona foydalanish maqsadida talk-magnezit rudasining tarkibi va xossalari o'rganildi. O'zbekistonda magniyning birikmasi yoki magniy xloridini olish uchun xomashyolardan biri bo'lgan Zenelbuloq konining talk magnezit minerali, talkning O'rta Osiyodagi yagona koni hisoblanadi, geologlarning fikricha uning zahiralari 200 mln. tonnaga yaqin[4-6]. Shuning uchun bu mineralni o'rganish va magniy xloridini olishga qiziqish juda yuqori.

TADQIQOT METODOLOGIYASI.

Dunyoda har yili 6 million tonnaga yaqin talk-magnizet qazib olinadi. Talk va pirofillit qazib olish va qayta ishlash bo'yicha peshqadam davlatlardan Yaponiya yiliga 2 mln mineral qazib olib qayta ishlaydi, undan keyin AQSh, Hindiston, Fransiya, Eron, Avstraliya, Rossiya Federatsiyasi va boshqalar katta miqdorda mineralni qayta ishlaydi. [7]

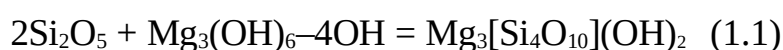
Talk-magnezit tarkibli rudalar tarkibida asosiy mineral talk hisoblanadi va ular tarkibida xlorli mineral xlorit, kaltsiy-va magniy o'z ichiga olgan mineral dolomit, kaltsiyni o'z ichiga olgan mineral kaltsit va ba'zi boshqa minerallardan iborat.

Talk-magnezit Tojikiston	Talk-magnezit Avstraliya	Talk-magnezit O'zbekiston
-----------------------------	-----------------------------	------------------------------



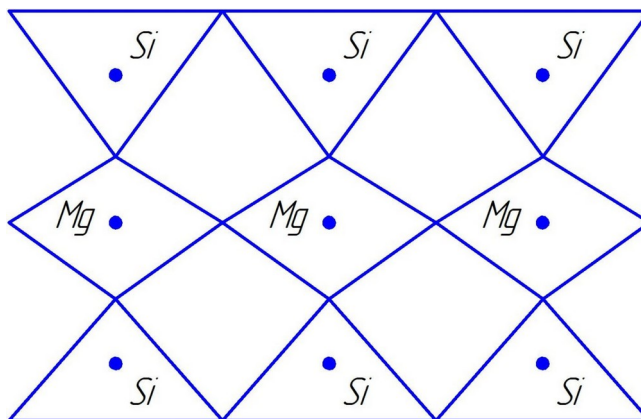
1-rasm. Talk-magnezit mineralining quyidagicha ko'rinishlari mavjud:

Talk-magnezit tuzilishining shakllanishini quyidagi tenglama bilan tavsiflash mumkin:



Berilgan formula va reaksiya tenglamasiga asoslanib (1.1), talk kremniy va magniyning kislorodli birikmasidir degan xulosaga kelish mumkin. [8]

Talkning kristall panjarasi yoki strukturaviy sxemasi quyidagilardan iborat mustahkam uch qatlamli qismalar, ularning tashqi qatlamlari silikondir kislorod tetraedrlari, ichki qismi esa magniy-kislorodning oktaedrlaridir qatlam (2-rasm).



2-rasm. Talk-magnezitning kristall panjarasining tuzilishi

Qismlarning o'zlari kuchli ichki qismga ega bo'lishiga qaramay bog'lanishlar juda zaif bir-biriga bog'langan[9]

Zenelbuloq konidan olingan talk-magnezit mineralining tarkibi mass-spektroskopik usulda tahlil qilinganda quyidagicha 1- jadvaldagi natijalar olindi.

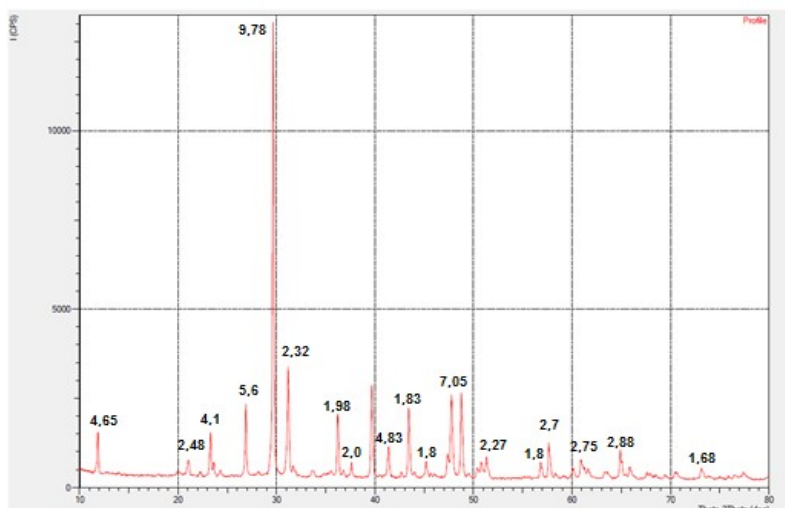
1 - jadval

Zinalbuloq talk- magnezit mineralining elementar tarkibi

Mineral	Tarkibiy qismlar, massa ulush %
---------	---------------------------------

ning nomi	SiO ₂	CaO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	MgO	K ₂ O	Na ₂ O	H ₂ O	Qo'shimch a mahsulot
Talk- magnezit	38,3	1,0	1,58	6,43	0,45	0,17	31,83	0,15	0,12	2,45	17,48

Talk tarkibidagi jins hosil qiluvchi minerallarning rentgen fazali tahlili asosida asosiy minerallar quyidagilar ekanligi aniqlandi: talk ($3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ yoki $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{16}(\text{OH})_2$); serpantin ($\text{Mg}_6[\text{Si}_4\text{O}_{10}](\text{OH})_8$); ekstatit ($\text{Mg}_2(\text{Si}_2\text{O}_6)$); kvarts (SiO_2); gematit (Fe_2O_3) va magnetit (Fe_3O_4) (2-rasm).



8-rasm. Talk-magnezit Zinelbuloq konining rentgen nurlanishining difraksiyon tasviri

Rentgenogrammada eng yuqori intensivlik asosan quyidagi 3 ta cho'qqida namoyon bo'ldi. Tahlil natijalariga ko'ra, eng yuqori intensivlikka ega cho'qqilar 2,88 d, Å cho'qqisida magnezitga va 4,10 va 9,78 d, Å cho'qqilarida talkka tegishli ekanligi aniqlandi.

Rentgenogrammada tekisliklararo masofa chiziqlarida, tepaliklarda; $3\text{MgO} \cdot 4\text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ -talk qiymatlari 4,65; 4,51; 4,1; 5,6; 2,32; 2,88; 2,08; 1,80; 1,68 d, Å ga, $5\text{MgO} \cdot 5\text{FeO} \cdot \text{Al}_2(\text{SiO}_3)_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ - kammererit qiymatlari 7,05; 4,83 d, Å va temir o'z ichiga olgan talk birikmasi - minnesotoit 9,78 d, Å.

TAHLILLAR VA NATIJALAR.

Talk-magnizit va xlorid kislota ta'siri o'rganish uchun vaqting ta'sirini AAC- 7000 da magniy ionini miqdorini ko'rish

Tadqiqotni boshlash uchun AAC- 7000 ppm qiymatda o'lchaganligi sababli magniy 0,0002% eritmasi tayyorlab olindi. Hamda miqdor aniqligini oshirish maqsadida HNO_3 nitrat kislotanining 2 % eritmasi tayyorlab olindi. (Mg) magniy 0.0002% eritmasi 1000ml tarkibiga 50 ml HNO_3 nitrat kislotanining 2 % eritmasi qo'shib eritma tayyorlandi. Ushbu eritma magniy ionlarini aniqlovchi A1 – raqamli ona eritma deb nomlandi. A1 raqamli eritmadan 10 ml olamiz va unga HNO_3 nitrat kislotanining 2 % eritmasidan 10 ml qo'shamiz va unga 80 ml distillangan suv qo'shib 100 ml eritma tayyorlaymiz. Hosil bo'lgan eritmani A2 raqamli eritmadan 5, 10, 15 ml olib barchasi ga HNO_3 (2%) qo'shamiz va har bir eritmaga 100 ml bo'lguncha distillangan suv qo'shamiz.

Tayyorlab olingan namunalarni AAC- 7000 qurilmasining xotirasiga kiritamiz.

Talk-magnizit va xlorid kislota ta'siri o'rganish uchun vaqting ta'siri 2 soat 24 soat va 48 soat vaqtda olingan na'munalardan 1ml olib unga 9999 ml distillangan suv qo'shib eritamiz. Olingan 10000 ml eritmalarining har biridan 1 ml olib AAC -7000 qurilmasida o'lchaymiz.

2-jadval

50°C temperatura va 60 daqiqa vaqt davomida talk-magnezit na'munalarining turli xil konsentratsiyali xlorid kislotasida erishi

№	Na'muna massasi, gr	HCl konsentratsiyasi, %	HCl hajmi, ml	Eritmadan so'ng qattiq qoldiq massasi, gr	Eritmaga o'tgan Na ⁺ ionining miqdori gr/l	Eritmaga o'tgan Ca ²⁺ ionining miqdori gr/l	Eritmaga o'tgan K ⁺ ionining miqdori gr/l	Eritmaga o'tgan Mg ²⁺ ionining miqdori gr/l
1.	5	5	100	2,3	0,035	0,321	0,051	7,12
2.	5	10	50	2,1	0,071	0,677	0,115	15,11
3.	5	15	35	1,9	0,110	0,935	0,153	22,35
4.	5	20	25	1,8	0,152	1,321	0,232	34,76

Elementar analiz uchun alanga fotometri va titrametrik usuldan foydalanildi. Tajriba uchun Flome Photometr (Model 410) qurilmasidan foydalanildi. Alanga fotometridagi o'lchashlar 0,001 dan 0,01 gr/l oralig'idagi konsentratsiyada olib borildi. Olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Xlorid kislota bilan ishlangan talk-magnezit mineralining eritmasini alanga fotometrida olingan natijalari

Konsentratsiya, gr/l	Spektr diapozoni sm ⁻¹			
	Na ⁺	K ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺
0,001	40	47	12	25
0,002	61	70	24	52
0,004	102	131	38	102
0,008	130	190	72	210
0,01	168	209	124	262
C-5%	53	59	21	40
C-10%	95	102	33	91

C-15%	121	132	47	115
C-20%	160	200	67	198

Alanga fotometridan olingan ma'lumotlardan foydalanib talk magnezit tarkibidagi Na, K, Ca va Mg ionlarining qancha miqdori eritmaga o'tganini aniqlab olindi.

Olingan ma'lumotlardan ko'rinib turibiki Mg^{2+} ioning eritmaga o'tish darajasi konsentratsiya ortib borishi bilan ortib boradi. Boshlang'ich mineral tarkibidagi magniyning miqdoriga nisbatan eritmaga o'tish darajasini foizda hisoblash uchun quyidagi formuladan foydalanamiz.

$$\omega = \frac{V_E \cdot 1000}{T \cdot m_{bosh} \cdot Mg\%}$$

Boshlang'ich mineral tarkibidagi magniyning miqdoriga nisbatan eritmaga o'tish darajasini foizda hisoblaydigan bo'lsak 5% li HCl da 74%, 10% li HCl da 79%, 15% li HCl da 82% va 20% li HCl da 91% gacha etishi aniqlandi.

XULOSA

Zenelbuloq koni talk-magnezit rudasining dastlabki tadqiqotlari kimyoviy rentgenografik tahlili, mass-spektraskopik, alanga fotometri usullari shuningdek talk-magnezit rudasining xlorid kislotali parchalanish jarayonlari har xil haroratda va konsentratsiyada olib borildi va tahlil qilindi. Natijalar undan nafaqat pechlarda, mo'rilar, vannalarda issiqlikga chidamli qatlam sifatida, balki rezina, qog'oz, lak va bo'yok hamda farmasevtika sanoatida to'ldiruvchi sifatida va magniy xlorid olishda foydalanish imkoniyatini ko'rsatadi. Olingan magniy xloriddan yuqori sifatli magniy xloratli defoliantini olish mumkin.

ADABIYOTLAR.

1. Аташев Э.А. Марказий Қизилқум фосфоритлари ва Зинельбулоқ магнезит хом ашёлари асосида магнийли азосуперфосфатлар олиш технологияси. PhD диссертация. Ургенч -2022 г.
2. Давлатмамадова М.М. Очистка талька Мульводжского месторождения солянокислотным способом. /М.М. Давлатмамадова, С.Д. Исупов, Д.Р.

Рузиев, Д.Н. Джамshedов // Известия Академии Наук Республики Таджикистан. -2014.- №2 (155) С. 82-87.

3. Умиров Ф.Э., Аслонов А.Б. Исследование процессов получения хлорида магния на основе тальк-магнезитной руде Зипельбулакского месторождения/ International Journal of Advanced Technology and Natural Science ISSN: 2181-144X 60 ©s Vol.2(2) 2021 УДК. 621.43.068
4. Umirov Farhod, Kurbonova Shirin, Aslonov Abror. Research and Production of Magnesium Chlorite Based on Talc Stone Zipelbulak Deposit / International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology Vol. 8, Issue 08 , august 2021
5. Умиров Ф.Э. Получение дефолианта на основе хлоратов и органических соединений / *Дурдона*, 2019. 139
6. Umirov F. E., Nomozova G. R., Shodikulov Zh. M. Solubility Diagram of the Sodium Hypochlorite–Sodium Chloride–Water System. *Russian Journal of Inorganic Chemistry*, 2022, Vol. 67, No. 4, pp. 502–507
7. Rayner J G., Napier-Munn T. J. The mechanism of magnetics capture in the wet drum magnetic separator//M ES. — 2000.— V.13. — N. 3, Mar.
8. Мирзакулов Х.Ч., Тожиев Р.Р., Бобокулова О.С., Меликулова Г.Э. Получение концентрированных растворов хлорида магния из рапы озер Караумбет и Барсакельмес в естественных условиях // журнал «*Universum*». – № 8 (41). М., изд. «МЦНО», 2017. –С. 56-60
9. Соболев П.В., Зайцев П.М., Бушуев Н.Н., Сырченков А.Я. Исследование возможности использования тальк-магнезитовых хвостов для производства минеральных удобрений // Тезисы доклада на X международной конференции «Химия – XXI век: новые технологии, новые продукты» Кемерово 15-16 мая 2007 г.-С. 369-370.
10. Умиров Ф.Э., Шодикулов Ж.М., Умиров У.Ф. // Исследование процессов получения хлорат-магниевых дефолиантов на основе серпентинита Арватенского месторождения / *Путь науки*. 2020. №10(80). С. 19-22.

