



UDK: 553.493.542

Anvar XOLIYOROV,

“Mineral resurslar instituti” DK katta ilmiy xodimi

E-mail: xoliyovanvar@gmail.com

Yuriy EJKOV,

“Mineral resurslar instituti” DK, Bo‘lim boshlig‘i, g.-m.f.n

E-mail: ejkovyuriy@gmail.com

PhD N.Raxmonova taqrizi asosida

GEOCHEMISTRY, MINERALOGY, AND CRITERIA FOR ASSESSING THE PROSPECTS OF RARE-METAL MINERALIZATION IN THE MANGIT GRANITE-PEGMATITE DEPOSITS

Annotation

The Mangit deposit is the first pegmatite zone of lithophylic-rare metal albitic ores discovered by us in the Western region of Central Asia. The ores are characterized by a clear zoning, determined by multi-stage mineralogy, metasomatic and geochemical (vertical and horizontal) zoning, and a weak level of erosional section. Technological tests of the Mangit deposit's ores led to the extraction of industrial beryl, lithium, and tantalum-niobium concentrates, and for the first time, Ta-Nb metal forms were obtained from them. The high technological efficiency of rare metal ores, as well as the high infrastructure of the deposit area, currently form the basis of recommendations for its transfer to industrial development (internal and foreign investors).

Key words: Ore, magmatites, niobium, tantalum, columbite, lithophylic elements, minerals, ore, laboratory tests.

ГЕОХИМИЯ, МИНЕРАЛОГИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПЕРСПЕКТИВ РЕДКОМЕТАЛЛЬНОГО ОРУДЕНЕНИЯ ГРАНИТ-ПЕГМАТИТОВОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ МАНГИТ

Аннотация

Месторождение Мангит – первое открытое нами в регионе Запада Центральной Азии пегматитоносная зона литофильно-редкометалльных альбитовых руд. Руды отличаются четкой зональностью, определенной многоэтапной минералогией, метасоматической и геохимической (вертикальная и горизонтальная) зональностями, слабым уровнем эрозийного среза. Технологические испытания руд месторождения Мангит привели к выделению промышленных бериллового, литиевого и тантал-ниобиевого промышленных концентратов, причем из последнего были впервые получены Ta-Nb металлоформы. Высокая технологичность редкометалльных руд наряду с также высокой инфраструктурой площади месторождения составляют на сегодня основу рекомендаций по его передаче под промышленное освоение (внутренние и внешние инвесторы).

Ключевое слово: Месторождение, магматиты, ниобий, тантал, колумбит, литофильные элементы, минералы, руда, лабораторные испытания

MANG‘IT GRANIT-PEGMATIT KONINING NOYOB METALL MA‘DANLASHUV ISTIQBOLLARINI BAHOLASH MEZONLARI, GEOKIMYOSI VA MINERALOGIYASI

Annotatsiya

Mang‘it koni – G‘arbiy Markaziy Osiyo mintaqasida biz tomondan ochilgan birinchi litofil-nodirmetalli albit ma‘danlarining pegmatitli zonasi. Ma‘danlar aniq zonalligi, ko‘p bosqichli mineralogiyasi, metasomatik va geokimyoviy (vertikal va gorizontal) zonalliklari, eroziya kesimining past darajasi bilan ajralib turadi. Mang‘it koni ma‘danlarini texnologik sinovdan o‘tkazish natijasida berill, lity va tantalli-niobiyl sanoat konsentratlari ajralib chiqdi va ulardan birinchi marta Ta-Nb metall shakllari olindi. Noyob metall ma‘danlarining yuqori texnologikligi, shuningdek, maydonning yuqori infratuzilmasi bugungi kunda uni sanoat miqyosida o‘zlashtirish uchun (ichki va tashqi investorlar) topshirish bo‘yicha tavsiyalarining asosini tashkil etadi.

Kalit so‘zlar: Kon, magmatitlar, niobiy, tantal, kolumbit, litofil elementlar, minerallar, ma‘dan, laboratoriya sinovlari.

Kirish. Bugungi kunda dunyoning rivojlangan mamlakatlarida mineral-xomashyo bazasini kengaytirish muammolarini hal qilishda, ma‘lum ma‘danli maydon tadqiqotlariga alohida ahamiyat berilmoqda. Respublikada keng miqyosida noyob metalli ma‘danlarning shakllanishi, joylashish sharoitlari, mineralogik-geokimyoviy xususiyatlarini o‘rganish borasida muayyan muvaffaqiyatlarga erishildi.

O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Yangi O‘zbekistonning taraqqiyot strategiyasida «...iqtisodiyot uchun zarur mineral xom ashyo bazasini kengaytirish.....» vazifalari belgilab berilgan.

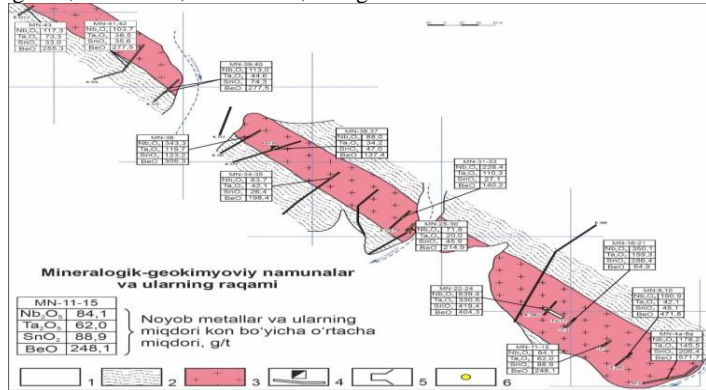
O‘tkazilgan geologik ilmiy-tadqiqot ishlari natijasida bir qator ustunsimon manba turidagi noyob metalli (Ta, Nb, Rb, Be, Sn, Li) minerallashuvi bo‘lgan uchastkalar ajratildi. Ularning eng istiqbollilari (Boyonqora, Mang‘it va Sulatsay konlari) jadal ravishda mufassal geologiya-qidiruv ishlarini o‘tkazish uchun ajratib olindi (1-rasm).

Noyob metalli pegmatitlarni mineralogik assotsiyalarini o‘rganishda, asosiy e‘tibor ularning tantal-niobiyliligiga qaratildi. Natijada mayda changsimon snifiga (-0,1mm) uning yuqori darajasi (elektromagnitli fraksiyasida 76% gacha tantalit-kolumbit) aniqlandi [8;9].

Mang‘it granit-pegmatitli koni Xontepa tizmasining janubiy yonbag‘rida joylashgan. Pegmatitli hosilalar magmatitlar strukturasiiga mansub bo‘lib, magmatitlar shimoldan metamorfik slanetslar bilan, janubdan amfibolitlar bilan chegaralanadi.

Daykaning qalinligi 105m gacha, uzunligi 3750m gacha cho'zilgan. Metamorfik slanslar fillonitlar, blastomilonitlar, blastokataklazitlardan iborat bo'lib, ular morguzor svitasining (C_{2-3mr}) terrigen-vulqonogen jinslarida joylashgan [1;2].

Maydonning shimoliy qismida granit-pegmatitli tomirlar yer yuzasida leykokratli pegmatitli tanalari bilan birga keladi [6]. Granit – pegmatitli tomirlarning hamma zonalarida noyob metalli ma'danlashuv mavjud (Ta, Nb, Be, Li, Rb), ularda Ta₂O₅ ning miqdori 0,005% dan 0,86% gacha, Nb₂O₅ – 0,005% dan 0,78% gacha.



1-rasm. Mang'it konidan olingan namunalar va ularning natijalari. Tuzuvchilar: Yu.B. Yejkov, Xoliyev va b. (2017y.). 1) Hozirgi zamon yotqizilari; 2) Slyudali slanetslar; 3) Kam porfirli biotitli granitlar; 4) 2002-2008yillarda o'tilgan Kanavalar (K), transhiyalar (TR), shurflar (Sh), raschiskalar (Rasch.), va ularning raqamlari; 5) Shtolniya; 6) 2017y olingan mineralogik-geokimyoviy namunalar.

Granit – pegmatitli tomirlari va pegmatitli granitlarning chiziqli yo'lagida noyob metalli ma'dan zonasida hosil bo'lgan, uning kengligi, 90-200m va uzunligi 3950m. Mang'it koni noanaviy – "amagmatik" turiga mansub va ular tub granitli intruzivlardan uzoqda (10-12km) shakllangan. [4;7]. Ma'dan formatson turi bo'yicha Mang'it konining pegmatitlari-albit-mikroklinli va albitli, tantal-niobiyl indeks bilan (Ta/Nb) 1,0 atrofida (tantal qatori).

Elementlarning yuqori konsentratsiyasida (ayniqsa Ta, Nb, Sn) Ta ning to'planishi xar doim Nb dan ko'proq uchraydi. BeO miqdori (0,03%) va pegmatitlar massasida taqsimlanishi nisbatan birtekist taqsimlangan. Pegmatitlarning bir tekis donador ko'rinishlarida quyidagi minerallar bor (%): plagioklaz (albit) – 30-60, mikroklin – 15-40, kvarts – 20-40, slyudalar (muskovit, seritsit) – 2 dan 10 gacha bo'lgan miqdorini tashkil qiladi. Aksessorli turi bo'yicha Mang'it koni pegmatitlari apatit-granitli assotsiatsiyaga mansub, ularda o'ziga xos noyob metalli minerallar kompleksi mavjud (1- jadval).

1-jadval

Mang'it konining pegmatit tomirlaridagi aksessor minerallarining tarkibi, g/t

Mineral-lar	K a n a v a d a n						Ras-ka 3	Yer yuzasidan			
	K-173	K-174	K-1771	K-179	K-182	K-187		RCH-1	MG-2	6503	6503
Kolumbit-tantalit	6275	6561	6328	6371	6383	6469	5810,4	28,6	45,0	21,1	
Kassiterit	0,011	0,54	10,29	371,4	0,11	0,22		0,065	15,0	7,58	
Spodumen	0,0037	0,11	248,6	0,02	0,037	0,07		0,07	0,12	0,04	
Sirkon	1,08	0,08					1,30				
Sirtolit	0,22	3,25					24,70		19,3	5,09	
Sirkon+ sirtolit			0,11	0,97	1,19	0,76		0,22			
Turmalin	5,25	0,06					3,60	1,95			
Apatit	312,7	118,0	501,0	514,0	354,1	329,3	379,9	119,0	55,5	74,1	
Granat	3917,9	53,7	2978,9	4,22	948,5	3417,4	158,0	5467,6	0,43	0,97	
Anataz					0,12						
Rutil	0,004	1,46									
Shpinel				0,12							
Shen											0,12
Triplit	26,2										
Fe gidrooksidi	212,3	14,4	17,7	383,9	135,4	454,0	327,1	37,5	0,11	0,11	
Mn gidrooksidi	264,3	26,2	21,4	516,5	211,3	716,4	437,7	51,2	14,3	12,1	
Pirit	68,1	0,11	10,83	101,3	13,9	23,3	12,8	7,58	0,22	1,30	
Pirit+pirit oksidi							26,3				
Antimonit							15,47				
Arsenopirit								0,073			
Bazovismutit								0,073			
Barit							0,09	0,037			
Bismutit				1,10			0,2				
Amfibol							4,2				
Biotit		0,24									
Malaxit				0,97							
Grafit								0,16			
Oltin							38 zn.				
Fosforit			0,24								

Yu.B. Yejkov, Xoliyev A.T. va boshqalar tomonidan pegmatit tomirlaridagi minerallarni xosil bo'lishining ketma-ketlig sxemasi tuzildi. Bunda beshta bosqich kristallizatsion – metasomatik, noyobmetalliligini qo'shib (Nb, Ta, Sr, Li, Be, F, Sn), va gipergenez bosqichi Bi, Sb, Fe, Cu mineral fazalari ko'p bosqichli jarayon ekanligini aniqlandi.

Albit (5-60%) – oq, juda kam xollarda pushti randa qandsimonga o'xshash (klevelandit 10-40 mm), olachipor, tomirsimon, linzasimon;

Kaliyli dala shpati – pushtisimon-kulrang va och-kulrang, tabletkasimon (60-90 mm), linzasimon, tomirsimon, uyasimon shaklli. Albit bilan aralashib ketadi, muskovitning, juda kam xollarda – biotitning plastinkasimon ajralmalri bilan birga keladi.

Muskovit (1,5-21%) – rangsiz, sarg'ish-kulrang, ba'zida yashil tusli, ko'proq 30-40 mm o'lchamli plastinkasimon minerallari qalinligi 1,5 sm va mayda tangasimon (0,1-0,4 mm) idiomorf to'plamlar hosil qiladi.

Spodumen (1-248,6 g/t) – rangsiz, kam xollarda shaffof, mayda tayoqsimon kristallari va noto'g'ri shakldagi siniqlar uchraydi. Kristallarida ko'ndalang izlar va ustki qismining yemirilishi mahsulotlari (albitli massa) qoplami.

Berill (25,2-119 g/t) – kristallari bo'laklari (0,1 mm) oqish va havorangga yaqin rangli. Uning sinish ko'rsatkichi berilliynikidan kam bo'lib kvarts, apatit, kamroq xollarda slyuda bilan qo'shilib o'sishi aniqlangan.

Xrizoberill – rangsiz, kristallar shakli yassi, qalin tabletkasimon. Ba'zida yashil tusga bo'yalgan.

Kolumbit-tantalit (20-5810,4 g/t) – plastinkasimon va qalin tabletkali kristallari hamda ularning bo'laklarining o'lchamlari 0,1-0,7 mm. Rangli odatda qora, yupqa kesilgan yerlarida qizil-qo'ng'ir. Yarkiroqligi yarim metalli. Sinishi notekis.

Kassiterit (1-371,4 g/t) – o'lchami 0,1-1,0 mm bo'lgan noto'g'ri shaklli qirrali bo'laklar, ko'pincha oksidlangan "o'ramda" rangi qo'ng'ir, turli tusda juda kam xollarda qoragacha. Kassiteritning tantal va niobiyliligi yuqori - 0,6-1,0%.

Triplit – bo'laklari noto'g'ri shaklli, qizil-qo'ng'ir rangli, o'lchamlari 0,2-0,6 mm. Yupqa siniqlarida – to'q sariqdan sariqqacha. Yaltiroqligi shishaga o'xshagan.

Bismutit – izometrik donachalari yashil-sariq rangli (0,1 mm).

Ilmenit – yalpoq, dumaloq donachalar, o'lchami 0,15-0,7 mm. Rangli – qora. Shaffof emas va nurni o'tkazmaydi. Yarkiroqligi yarim metallga o'xshash.

Xulosa qilib shuni ko'rsatish mumkin: moddiy tarkibini baholash, noyob metalli pegmatitli ma'danlarni sifati zaxiralari Mang'it konini o'rtacha masshtabli sanoatbop kon deb tavsiflash mumkin.

Mang'it konining pegmatitlarini geokimyoviy xususiyatlarini o'rganib shuni ko'rsatish mumkin. Pegmatitli hosilalar uchun yengil va og'ir noyob litofillardan hosil bo'lgan murakkab minerallashuv bilan tavsiflanadi [3]. Pegmatitlarning tarkibi va ichki strukturasi eng muhim xususiyatlari qo'yidagilardir: noyob elementlarni Ta, Nb, Be, Li, Cs va ularni tashuvchilari – F, P, B, Cl – ma'dan atrofida tomirsiz, mineralsiz konsratsiyalanishi. Pegmatit ma'danlarining asosiy tarkibiy qismlari - **Nb₂O₅+Ta₂O₅, BeO, Li₂O, SnO₂** ning taqsimlanishini o'rganish natijasida Nb-Ta, Be, Li, Sn oksidlarining konsratsiyasi chuqurlik oshgan sari kamayib borishi aniqlandi [2;5]. Mang'it konining geokimyoviy profilini ikkita flangli uchastkalariga – g'arbiy va sharqiy uchastkalariga bo'lindi (2-jadval).

2-jadval

Mang'it konining noyobmetalli zonasidagi ma'dan hosil qiluvchi kimyoviy elementlarning o'rtacha miqdorlarining taqsimlanishi, g/t.

Elementlar va ularning aloqalari	Butun uchastka bo'yicha (namunalari 1-43)	G'arbiy qismidagi albit zonasi (namunalari 22-43)	Sharqiy qismidagi albit zonasi (namunalari 1-18)
Fe	5709,30	5968,18	5877,78
Na ₂ O/K ₂ O	1,81	1,63	1,57
Bi	13,86	14,05	12,86
Zn	43,28	43,32	43,50
Tl	2,87	2,80	3,40
Ga	24,79	23,95	27,56
Ta ₂ O ₅	94,79	88,82	117,01
Nb ₂ O ₅	188,52	194,15	210,81
Nb ₂ O ₅ Ta ₂ O ₅	1,99	2,19	1,80
SnO ₂	127,68	97,16	185,18
Li ₂ O	66,99	74,95	65,58
Cs ₂ O	31,63	28,90	40,04
Rb ₂ O	573,59	600,54	633,45
BeO	254,01	239,33	312,21
B ₂ O ₃	179,58	134,34	255,31
Th	1,93	2,43	1,45

Mang'it kon turidagi noyob metalli minerallashuvning o'choq-ustunsimon xarakterini tasdiqlash maqsadida 17-18 namunalari (3 transheya) oraliqlari hamda 22-23 namunalarda (kanava 198a) yuqori anomallik niobiy, tantal, qalay, rubidiy, berilliy, rux, uran va toriylarning (kondagi fonga nisbatan) konsratsiyasini ko'rishimiz mumkin [10].

Xulosalar. Mang'it konining pegmatitlari mineral-formatsion turi bo'yicha albit-mikroklinli va albitli Ta/Nb indeksi bilan bir va undan ortiqroq (tantal qatori). 5 km oraliqda 12 ta qalinligi 1m dan ortiq, uzunligi 1550m bo'lgan pegmatit tomirlari ajratildi. Be, Nb, Ta, Sn ning to'rtta konsratsiyalanish zonasi aniqlandi, ularning kengligi 3 dan 34 metr gachani tashkil etadi.

Mang'it koni pegmatit hosil qiluvchi jarayonlarni noyob metalliligidan chuqurlikligi va miqyosi (niobiy va tantalning texnologik ajratilgan metall shakllari bilan bir qatorda) ularni sanoatda o'zlashtirishni iqtisodiy jihatidan maqsadga muvofiqligini belgilovchi omil deb hisoblanadi.

ADABIYOTLAR

1. Ляшенко Г.К. Происхождение Лолабулакских сиенито-диритовых пород, Труды УзГУ, нов. Сер., № 53, 1954. С. 3-8.
2. Гинзбург А. И. Новые данные по минералогии месторождений редких элементов // Геология месторождений редких элементов. Вып. 9. М.: Госгеолтехиздат, 1961. С. 3-27.
3. Пирназаров М.М., Казакбаева С.М. Золото-редкометалльные рудно-магматические системы Узбекистана: прикладные геохимические следствия минерации // Современные проблемы развития минерально-сырьевой базы Республики Узбекистан / Тез. конф. -Т., 2001. – С. 163-167.
4. Ахмедов Н.А., Ежков Ю.Б., Турамуратов И.Б., Панасюченко В.К. Рудно-формационные типы литофильно-редкометалльных месторождений Западного Тянь-Шаня // Прикладная геохимия. Вып. 7, кн. 2, М.; ИМГРЭ, 2005. С. 92-105.
5. Панасюченко В.К., Ражабов Б.С., Никитина О.Н. Редкометалльное проявление Баянкара в Южном Узбекистане // Geologiya va mineral resurslar. -1999. -№4. -С. 35-40.
6. Ежков Ю.Б., Панасюченко В.К. Зональность и причины изменения редкометальности (Ta, Nb, Li, Be, Cs) в полях pegmatitov zapada i yuga Uzbekistana // Проблемы геологии рудных месторождений, минералогии, петрологии, геохимии. Материалы научной конференции посвященной 100-летию академика Ф.В. Чухрова. – Москва, ИГЕМ РАН, 2008, С. 63-66.
7. Ежков Ю.Б., Рахимов Р.Р., Панасюченко В.К., Новикова И.В. Редкометалльный потенциал Узбекистана в свете новых данных регионального пегматитообразования // Разведка и охрана недр, № 6, Москва, 2011. С. 52-55.

8. Ежков Ю.Б., Рахимов Р.Р., Панасюченко В.К., Новикова И.В. Редкие элементы Узбекистана // ГП «НИИМР», Ташкент, 2013. 150 с.
9. Ежков Ю.Б., Рахимов Р.Р., Новикова И.В. Редкоземельные элементы. Геохимия, минералогия, месторождения // ГП «НИИМР», Ташкент, 2013г. 180 с.
10. Турамуратов И.Б., Ежков Ю.Б. Основные проблемы геологии урана, поисков и прогнозирования золото-уран-редкометалльных месторождений Узбекистана // Актуальные проблемы геологии и геофизики. Ташкент, ФАН, 2007г. С.102-105.